LIVRE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE

tome 2



LIVRE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE

tome 2

ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES



OUVRAGE REALISE POUR LE COMPTE

DU MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT,

DIRECTION DE LA PROTECTION DE LA NATURE



Source : MNHN, Paris

INVENTAIRES DE FAUNE ET DE FLORE

FASCICULES 43 à 49 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE

tome 2

ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES

EDITEUR SCIENFIQUE : François de BEAUFORT
Secrétaire d'Edition : Hervé MAURIN

COORDONNATEUR Jean-Claude LACAZE

avec la collaboration de:

J. ALLARDI, S. BAGHDIGUIAN, M. BARBERO, A. BAUDIERE, Th. BELSHER, Ch.-Fr. BOUDOURESQUE, M. CONRAD, J.-J. CORRE, J. DAGET, R. DUGUY, P. ELIE, P. ESCOUBET, J. FRETEY, J. GAMISANS, J.-M. GEHU, I. GUYOT, M. HARMELIN-VIVIEN, G. HEMERY, J.-M. HENRY, J.-L. d'HONDT, Er. LABOREL-DEGUEN, R. LOISEL, P. MARTIN (†), A. MEINESZ, J.-Y. MONNAT, P. MOUTTE, M. MURRACIOLE, J. OLIVIER, L. OLIVIER, J.-Cl. QUERO, A. RIVA, Cl. ROUX, J.-Cl. THIBAULT, N. VINCENTE.

SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PARIS

Edité par le SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Service scientifique national associé par convention permanente au
MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

DANS LA COLLECTION : "INVENTAIRES DE FAUNE ET DE FLORE"

Directeur de la publication : François de BEAUFORT
Secrétaire de rédaction : Hervé MAURIN
Maquettisme : B. PERROUX, G. LE BRET

Diffusé par la SOCIETE POUR L'INVENTAIRE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE
c/o Secrétariat de la Faune et de la Flore

ISSN 0246 - 3881

ISBN 2 - 86515 - 043 - 7

Dépot légal 1987 - IV

Edité en décembre 1987

TABLE DES AUTEURS

F. de BEAUFORT	Editorial
J.-Cl. LACAZE	Introduction
J. ALLARDI	Fascicule 43, les poissons
S. BAGHDIGUIAN	Fascicule 47, les invertébrés
M. BARBERO	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
A. BAUDIERE	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
Th. BELSHER	Fascicule 48, les espéce végétales marines
Ch.-Fr. BOUDOURESQUE	Fascicule 48, les espéce végétales marines
M. CONRAD	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
J.-J. CORRE	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
J. DAGET	Fascicule 43, les poissons
R. DUGUY	Fascicule 46, les mammiféres
P. ELIE	Fascicule 43, les poissons
P. ESCOUBET	Fascicule 47, les invertébrés
J. FRETEY	Fascicule 44, les tortues
J. GAMISANS	Fascicule 49, les espéces végètales littorales
J.-M. GEHU	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
I. GUYOT	Fascicule 45, les oiseaux
M. HARMELIN-VIVIEN	Fascicule 43, les poissons
G. HEMERY	Fascicule 45, les oiseaux
J.-M. HENRY	Fascicule 45, les oiseaux
J.-L. d'HONDT	Fascicule 47, les invertébrés
Fr. LABOREL-DEGUEN	Fascicule 47, les invertébrés
R. LOISEL	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
P. MARTIN (+)	Fascicule 49, les espéces végètales littorales
A. MEINESZ	Fascicule 48, les espéces végètales marines
J.-Y. MONNAT	Fascicule 45, les oiseaux
P. MOUTTE	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
M. MURRACIOLE	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
J. OLIVIER	Fascicule 48, les espéces végétales marines
L. OLIVIER	Fascicule 49, les espèces végétales littorales
J.-Cl. QUERO	Fascicule 43, les poissons
A. RIVA	Fascicule 47, les invertébrés
Cl. ROUX	Fascicule 49, les espéces végétales littorales
J.-Cl. THIBAULT	Fascicule 45, les oiseaux
N. VINCENTE	Fascicule 47, les invertébrés



TABLE DES AUTEURS DES DESSINS D'ESPECES

S. BAGHDIGUIAN..............Fascicule 47, les invertébrés
M. CHAMAILLARD..............Fascicule 46, les mammifères
J. CHEVALLIER...............Introduction
D. CLAVREUL.................Introduction
Fascicule 43, les poissons
Fascicule 45, les oiseaux
P.-H. DELMAS................Fascicule 47, les invertébrés
J. FRETEY...................Fascicule 44, les tortues
M. HARMELIN-VIVIEN.........Fascicule 43, les poissons
J.-L. d'HONDT...............Fascicule 47, les invertébrés
A. MEUNIER..................Fascicule 47, les invertébrés
Fascicule 45, les oiseaux
J. MONTANO-MEUNIER.........Couverture, frontispice
Fascicule 49, les espèces végétales littorales
Fascicule 45, les oiseaux
P. ROBIN....................Fascicule 46, les mammifères
P. SUIRO....................Sommaire, page finale
Fascicule 49, les espèces végétales littorales
Page finale
J.-J. VAYRE.................Fascicule 43, les poissons
N. VICENTE..................Fascicule 47, les invertébrés

Certains des dessins présentés ont été repris d'après :

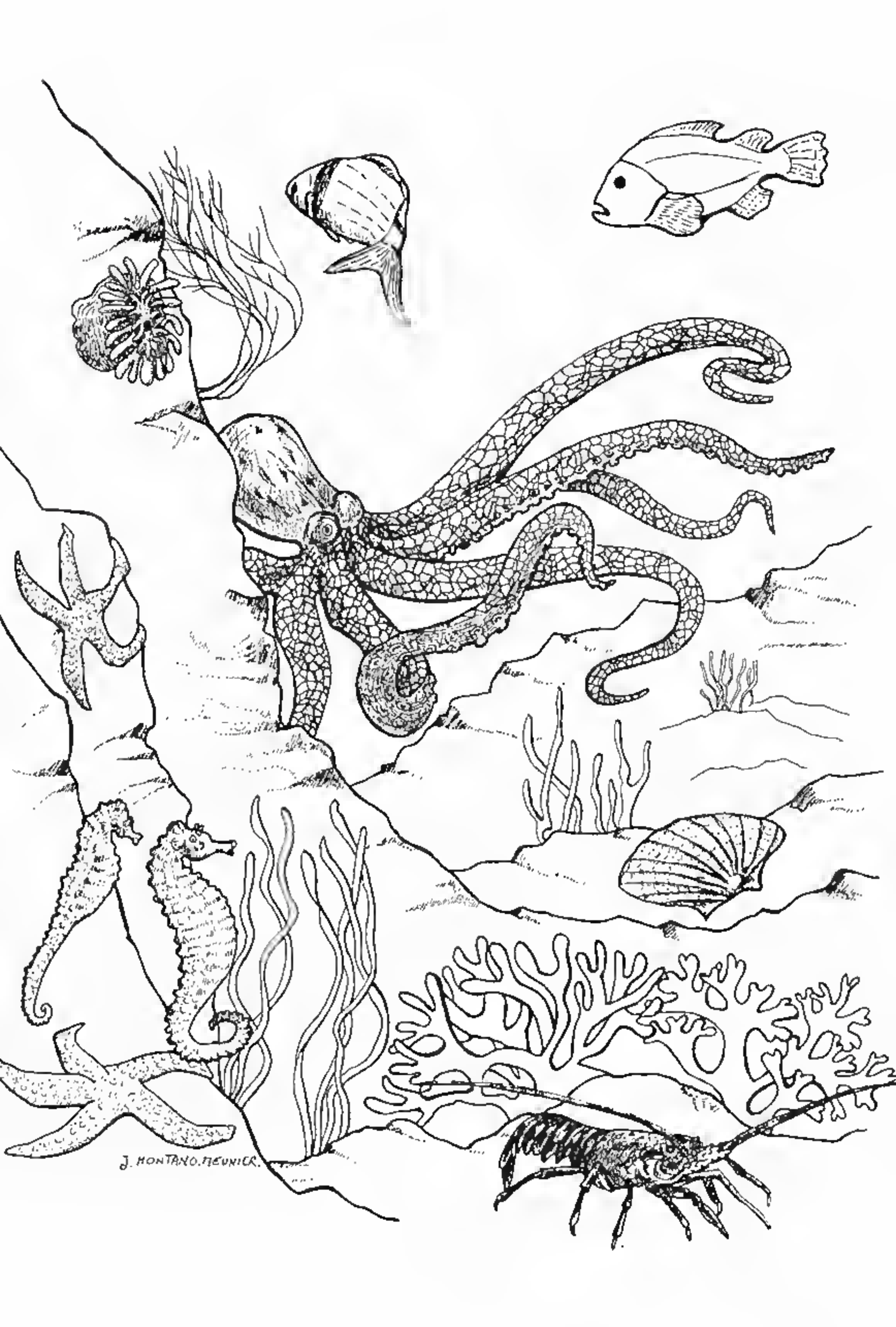
BORNET, 1888................Fascicule 48, les espèces végétales marines
DEN HARTOG, 1970...........Fascicule 48, les espèces végétales marines
DUGUY et ROBINEAU, 1982....Fascicule 46, les mammifères
FELDMAMM, 1937.............Fascicule 48, les espèces végétales marines
FRANCHE, 1985..............Fascicule 48, les espèces végétales marines
LUFNER et FIEDLER, 1965....Fascicule 43, les poissons
MEINESZ, 1970..............Fascicule 48, les espèces végétales marines
PERRET in VERLAQUE, 1975...Fascicule 48, les espèces végétales marines
QUERO et VAYNE, 1978
et QUERO, 1984.............Fascicule 43, les poissons

Les illustrations du fascicule 49, les espèces végétales littorales sont extraites de la "Flore descriptive et illustrée de la France" par l'abbé COSTE avec l'aimable autorisation de la librairie scientifique et technique ALBERT BLANCHARD.

Certains des dessins présentés ont par ailleurs été tirés d'ouvrages publiés par le Secrétariat de la Faune et de la Flore :

-Livre rouge des espèces menacées en France, Tome 1 : vertébrés, F. de BEAUFORT (édit.), 1983 S.F.F. Paris (dessins de : J. CHEVALLIER ; D. CLAVREUL ; J.FRETEY).

-Guide pratique des espèce menacées et exploitées dans le monde, Tome 1, F. de BEAUFORT (édit.), 1983 S.F.F. Paris (dessins de : J. FRETEY ; P. ROBIN avec l'aimable autorisation de Greenpeace).

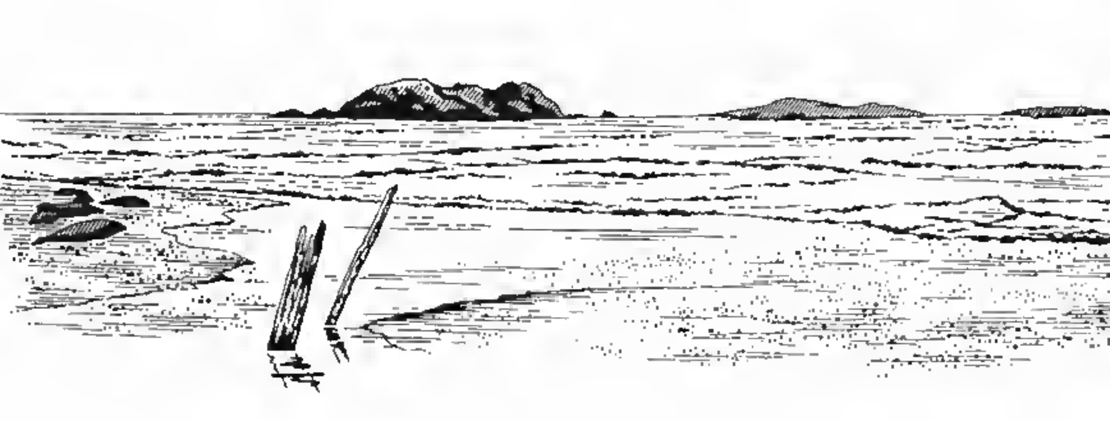


Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

FASCICULE 48, LES ESPECES VEGETALES MARINES

FASCICULE 49, LES ESPECES VEGETALES LITTORALES



EDITORIAL

DES DONNEES DE TERRAIN AUX ANALYSES THEMATIQUES

par François de BEAUFORT

Le Secrétariat de la Faune et de la Flore (Museum National d'Histoire Naturelle) a entrepris la réalisation et la publication, sous l'égide de la Direction de la Protection de la Nature (Ministère de l'Environnement), de bilans spécifiques sur les régressions d'espèces en France. La présente synthèse sur les espèces marines et littorales fait suite à la publication du premier tome de cette série, qui concernait les vertébrés continentaux, et précède celui que nous allons consacrer aux espèces végétales continentales, pour lesquelles une enquête spécifique est en cours.

La mise en évidence des menaces diverses qui ont pesé sur le patrimoine génétique de la France doit très normalement découler de l'exploitation des données d'inventaires de la faune et de la flore ; le résultat de ces exploitations de données est de ce fait bien fondé sur l'état des connaissances scientifiques relatives à la répartition géographique, au degré d'abondance et aux populations des espèces concernées, marines et littorales en l'occurence. Cette stratégie explique combien il est naturel que les auteurs que nous avons pressentis pour collaborer à ce travail, soient tout naturellement des responsables de programmes du réseau faune-flore, parmi les meilleurs spécialistes dans leurs disciplines respectives.

Derrière ces auteurs, on doit aussi imaginer de nombreux réseaux de collaborateurs et un certain nombre d'établissements de recherche, dont certaines équipes sont parmi les animateurs de ces réseaux : Museum National d'Histoire Naturelle (Paris) ; Centre National de la Recherche Scientifique ; Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer ; les Parcs Nationaux Français et en l'occurence le Parc National de Port-Cros, l'un des tout premiers parcs marins du monde ; bien sûr de nombreuses Universités ; et enfin, des "Sociétés pour l'Etude et la Conservation de la Nature" nationales ou régionales.

La France a donc perdu deux espèces de vertébrés : la baleine des Basques - dès le 19ème siècle - et le phoque moine qui a survécu en Corse jusque vers 1970, mais avait disparu depuis plus de cinquante ans de nos côtes méditerranéennes ; dans le premier cas il s'agit d'une perte irréversible ; dans le second l'espèce survit dans quelques autres pays méditerranéens et sur la côte atlantique du Maroc et de la Mauritanie. On mesurera pourtant dans ce cas combien le cours d'une perte écologique est difficile à remonter : les efforts internationaux se déploient, notamment au sein de la Communauté Européenne, mais avec beaucoup d'inconnues : il aurait été plus économique de conserver, car restaurer est coûteux, long, techniquement peu sûr et finalement aléatoire.

Le rôle du Secrétariat de la Faune et de la Flore, et d'une façon plus générale de toute notre communauté scientifique, est de rassembler patiemment toutes les données du gigantesque puzzle que forme notre patrimoine naturel, et d'éclairer notre Ministère de l'Environnement comme toutes autres instances nationales, régionales ou locales qui ont en main un certain nombre de moyens de décision et d'action.



INTRODUCTION

LES LISTES ROUGES D'ESPECES MARINES

ET LITTORALES MENACEES

par Jean-Claude LACAZE

Le milieu marin , notamment sa partie littorale, est aujourd'hui de plus en plus agressé par les nuisances inhérentes au monde moderne : industrialisation et urbanisation massives, tourisme intensif avec comme corollaire une augmentation sans cesse croissante des pollutions industrielles et domestiques. Nous constaterons plus loin que la résultante de tous ces bouleversements est la menace qui pèse aujourd'hui en France sur 56 espèces marines : 33 vertébrés, 15 invertébrés, 7 algues et 2 plantes supérieures.

Trois espèces de vertébrés ne se reproduisent plus sur nos côtes et ne les fréquentent qu'occasionnellement : la Tortue caouanne (*Caretta caretta*), la Sterne arctique (*Sterna paradisaea*) et le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) ; en outre, pour deux espèces, on peut parler de disparition : le Phoque moine (*Monachus monachus*) et la Baleine des basques (*Eubalaena glacialis*).

La partie terrestre du littoral français doit aussi être prise en compte. Sur les rivages, 87 végétaux terrestres, ceux de la frange maritime soumise aux embruns, sont également menacés : il s'agit de 23 lichens et de 64 plantes supérieures : parmi ces dernières 8 ont disparu (Tableau 2).

Pour préciser les caractéristiques d'une espèce menacée, le critère suivant a été retenu : effectifs faibles en France et dont l'évolution numérique est soit stationnaire, soit en décroissance.

Nous considérerons comme marines les espèces qui fréquentent régulièrement ou assez régulièrement nos rivages (milieu pélagique, zone intertidale, frange littorale) durant toute l'année ou une partie de l'année (espèces migratrices, hivernantes). Une attention particulière sera portée aux espèces se reproduisant sur nos côtes. Sont exclues les espèces accidentelles ou erratiques.

I. BILAN

1. ESPECES MARINES AU SENS STRICT (Tableau 1)

A - VERTEBRES

Trente-trois espèces de vertébrés désertent nos côtes : 17 poissons, 5 tortues, 8 oiseaux, 1 cétacé, 2 pinnipèdes (Tableau 3).

a) Poissons

- Huit espèces de poissons marins appartenant à la classe des Sélaciens (requins et raies), jadis communes, voire très abondantes se sont fortement raréfiées. Nous constatons qu'il s'agit alors de grandes espèces à faible pouvoir reproducteur, à maturité sexuelle tardive et dont les tailles à la naissance sont trop élevées pour pouvoir passer à travers les mailles d'un chalut (Tableau 4).

- Trois espèces méditerranéennes sont également en danger. Le Mérou (*Epinephelus guaza*) jadis assez commun dans la région marseillaise, s'est considérablement raréfié sur nos côtes depuis l'avènement de la pêche sous-marine, car très prisé pour sa chair et sa valeur de trophée. L'hippocampe moucheté (*Hippocampus ramulosus*) jadis très commun est devenu peu fréquent ; sa raréfaction suit celle de son milieu d'élection, les herbiers littoraux qui régressent partout sur le littoral méditerranéen avec l'augmentation des pollutions diverses et des aménagements côtiers. Le faible taux de fécondité de cette espèce et la fragilité de ses stades juvéniles, en font une espèce très sensible aux pertubations du milieu naturel. Le Corb (*Sciaena umbra*) autrefois très commun sur les côtes méditerranéennes françaises, est devenu extrêmement rare ces vingt dernières années. Depuis deux ans, il a réapparu sur nos côtes sans qu'aucune explication, réellement satisfaisante puisse être avancée. Soumis à une forte pression prédatrice de la part des chasseurs sous-marins, sa réinstallation est aléatoire.

- Six espèces de poissons amphihalins sont également menacées principalement du fait de la détérioration des estuaires et des cours d'eau.

Catégorie	Espèces marines					Espèces terrestres liées au milieu marin (zones des embruns)		
	Vertébrés (cf. Tab.3)	Invertébrés[1]	Végétaux		Total	Lichens[2]	Phanérogames[3] "Plantes halophiles"	Total
			Algues[4]	Phanérogames "Herbiers"				
Espèces présentes en France	393	≃ 10 000	≃ 1 100	4	11 497	33	422	455
Espèces menacées	33	15	7	2	57	23	64	87
Espèces disparues de France	2	-	-	-	2	-	8	8
Total des espèces disparues et menacées en % du nombre total d'espèces citées	9 %	1 %	1 %	50 %	1 %	70 %	17 %	21 %

Tableau 1 : REPARTITION DES ESPECES MARINES

1 Macrofaune (taille supérieure à 1 ou 2 millimètres). Sont exclues la méiofaune (1 427 espèces reconnues) et la microfaune

2 Espèces maritimes au sens strict.

3 Plantes supérieures (dotées de fleurs).

4 Sont exclues les algues unicellulaires ou microphytes (2 300 espèces reconnues sur nos côtes).

Source : MNHN, Paris

Tableau 2 : REPARTITION DES VEGETAUX TERRESTRES DES RIVAGES

Catégorie	Espèces terrestres liées au milieu marin (zones des embruns)		
	Lichens[1]	Phanérogames[2] "Plantes halophiles"	Total
Espèces présentes en France	33	422	455
Espèces disparues de France	-	8	8
Espèces menacées	23	64	87
Total des espèces disparues et menacées en % du nombre d'espèces	70 %	17 %	21 %

1 Espèces maritimes au sens strict
2 Plantes supérieures (dotées de fleurs)

Catégorie	Poissons	Tortues	Oiseaux	Mammifères		Total
				Cétacés	Pinnipèdes	
Espèces présentes en France	350[1]	5[2]	20[3]	15[4]	3[5]	393
Espèces menacées dont :	17	5	8	1	2	33
espèces se reproduisant en France	(17)	(4)	(7)	(1)	(1)	(30)
espèces ne se reproduisant plus en France*	-	(1)	(1)	-	(1)	(3)
Espèces disparues de France	-	-	-	1	1	2
Total des espèces disparues et menacées en % du nombre total d'espèces citées	5 %	100 %	40 %	8 %	100 %	9 %

Tableau 3 : REPARTITION DES VERTEBRES MARINS

* : mais y étant présentes occasionellement

1 Environ. Espèces du plateau continental. Profondeurs inférieures à 200 m. Les espèces erratiques ne sont pas prises en compte.
2 Espèces migratrices. La Caouanne est la seule espèce qui se reproduisait en France (Corse).
3 Nicheurs. Espèces marines au sens strict.
4 Espèces s'échouant régulièrement ou assez régulièrement sur les côtes de France. Reproduction possible. Toutes ces espèces sont menacées à long terme (pollutions).
5 Trois autres espèces erratiques sur les côtes de France ne sont pas prises en compte.

Source : MNHN, Paris

POISSONS MARINS (Sélaciens)

REQUINS :

Squale bouclé	*Echinorhinus brucus*
Ange de mer commun	*Squalina squatina*
Grande roussette	*Scyliorhinus stellaris*

RAIES :

Pocheteau gris	*Raja batis*
Pocheteau noir	*Raja oxyrinchus*
Raie blanche	*Raja alba*
Raie bouclée	*Raja clavata*
Raie lisse	*Raja brachyura*

POISSONS AMPHIHALINS

Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
Esturgeon	*Acipenser sturio*
Anguille	*Anguilla anguilla*
Alose vraie	*Alosa alosa*
Alose feinte	*Alosa fallax*
Saumon	*Salmo salar*

POISSONS DE MEDITERRANEE

Hippocampe moucheté	*Hippocampus ramulosus*
Mérou	*Epinephelus guaza*
Corb	*Sciaena umbra*

TORTUES

Tortue de Kemp	*Lepidochelys kempii*
Tortue verte	*Chelonia mydas*
Tortue imbriquée	*Eretmochelys imbricata*
Caouanne	*Caretta caretta*
Tortue Luth	*Dermochelys coriacea*

OISEAUX

Puffin des Anglais	*Puffinus puffinus*
Pétrel tempête	*Hydrobates pelagicus*
Goëland d'Audouin	*Larus audouini*
Sterne de Dougall	*Sterna dougallii*
Sterne arctique	*Sterna paradisaea*
Sterne naine	*Sterna albifrons*
Pingouin torda	*Alca torda*
Macareux moine	*Fratercula arctica*

MAMMIFERES

CETACES

Baleine de Biscaye	*Eubalaena glacialis glacialis**
Marsouin	*Phocoena phocaena*

PINNIPEDES

Phoque veau-Marin	*Phoca vitulina*
Phoque gris	*Halichoerus grypus*
Phoque moine	*Monachus monachus**

Tableau 4 : **LISTE ROUGE DES VERTEBRES MARINS**
* : espèces disparues de la faune de France

Source : MNHN, Paris

b) Tortues

- Ce sont rappelons-le des espèces migratrices se reproduisant hors d'Europe dont la Caouanne (*Caretta caretta*) qui pondait autrefois dans des sites de Corse. Nous notons que les 5 espèces de la faune de France peuvent être considérées comme menacées (Tableau 4).

c) Oiseaux

- Les 20 espèces d'oiseaux marins au sens strict, reproducteurs en France présentent globalement un "bon état de santé". Mais ce bilan général ne doit pas masquer les cas particuliers des populations posant de véritables problèmes de sauvegarde et qui concernent actuellement sept espèces ; une huitième espèce, la Sterne arctique (*Sterna paradisaea*) ne niche plus sur les côtes françaises qu'elle fréquente toutefois lors de ses migrations (Tableau 4).

d) Mammifères

Le statut des mammifères marins peut être résumé comme suit :

- Deux espèces ont disparu de notre faune : la Baleine des basque (*Eubalaena glacialis glacialis*) et le Phoque moine (*Monachus monachus*).

- Une espèce ne s'y reproduit plus, mais est encore sporadiquement présente : le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*).

- Deux espèces sont devenues rares, avec une reproduction très faible. Elles doivent par conséquent être considérées comme menacées ; il s'agit du Marsouin (*Phocoena phocoena*) et du Phoque gris (*Halichoerus grypus*).

- Les autres espèces peuvent être éventuellement menacées à long terme, par l'augmentation des pollutions: micropolluants chimiques, plastiques etc...

B - INVERTEBRES

- Si, à l'exception des poissons, les vertébrés sont mal représentés par le nombre dans la mer, les invertébrés y prédominent d'une façon plus marquée que sur terre, occupant tous les habitats possibles depuis le haut du rivage jusqu'aux profondeurs abyssales des Océans. Ainsi les

côtes de France comprennent de l'ordre de 403 espèces de vertébrés pour 10 000 espèces d'invertébrés (Tableau 1). Parmi ces derniers, 15 sont, par leur régression, amenés à un niveau critique, (Tableau 5). Certains ont considérablement régressé sur notre littoral méditerranéen. Il en est ainsi des bivalves *Lithophaga lithophaga*, *Pinna nobilis*, des gastéropodes *Patella ferrugina*, *Tritonium nodiferum*, du crustacé *Scyllarides latus* (Tableau 5).

- Dans les zones intertidales de l'Atlantique et de la Manche la pêche à pied pratiquée en tant qu'activité touristique par les "Vacanciers" en période estivale et par les résidents en toutes saisons conduit à une dégradation considérable de l'état biologique et écologique des littoraux rocheux riches en invertébrés. La plupart des pêcheurs ont en effet une méconnaissance totale de l'écologie du littoral ; ils récoltent indifféremment jeunes et adultes, femelles grainées, ils laissent les cailloux sens dessus dessous, ce qui en plein été ne pardonne pas pour la faune qui vit sous les blocs. Dans la situation actuelle, aucune espèce n'est menacée en tant qu'espèce, mais les habitats disponibles se dégradent. Les mesures de protection passent d'abord par l'éducation du public, à la fois résidents (de plus en plus urbanisés et de moins en moins "pêcheurs") et les vacanciers. Cependant on voit difficilement face à la pression démographique comment on pourra éviter la mise en réserve de certains estrans, exondables dans les zones les plus touchées.

C - VEGETAUX AQUATIQUES

a) Algues

La mer n'offre un milieu favorable qu'à un petit nombre de groupes du règne végétal et la majorité fait partie des végétaux les moins perfectionnés : les cryptogames. Parmi ces derniers, les algues constituent l'essentiel de la végétation du milieu marin littoral. Il y a environ 1 100 espèces d'algues macrophytes (pour 2 300 espèces reconnues d'algues unicellulaires ou microphytes) sur les côtes de la métropole ; 300 sont communes à la Manche, l'Atlantique, la Mer du Nord et la Méditerranée. Pour le littoral Mer du Nord, Manche, Atlantique on distingue plus de 750 espèces différentes (au niveau mondial on dénombre 5 000 Rhodophycées, 3 000 Phéophycées et 2 000 à 2 500 Chlorophycées. Le nombre total des espèces se situant vraisemblablement entre 10 000 et 20 000).

L'incertitude sur le nombre des espèces vient du fait qu'il y a des stades différents qui ont été comptés comme des espèces distinctes ou des espèces mal identifiées. L'introduction relativement récente des possibilités d'intervention

Invertébrés amenés par leur régression à un niveau critique

Patelle ferrigineuse	*Patella ferruginea*
Datte de mer	*Lithophaga lithophaga*
Triton	*Tritonium nodiferum*
Spondyle pied d'âne	*Spondylus gaederopus*
Grande cigale de mer	*Scyllarides latus*

Régression forte et continue ; disparus déjà de nombreuses régions

Corail rouge	*Corallium rubrum*
Grande nacre	*Pinna nobilis*

Effectifs faibles et donc danger latent

Mitre zonée	*Mitra zonata*

Régression difficile à définir

Pied de Pélican	*Aporrhais pespelecani*
Porcelaine poire	*Zonaria pyrum*
Porcelaine agate	*Schilderia achatidea*
Avicule hirondelle	*Pteria hirundo*
Faux corail	*Watersipora aterrima*
Oursin diadème	*Centrostephanus longispinus*

Invertébrés endémiques

Astérine	*Asterina pancerii*

Tableau 5 : **LISTE ROUGE DES INVERTEBRES MARINS**

Phanérogames marines ("herbiers")

Zostera marina
Posidonia oceanica

Algues macrophytes

Penicillus capitatus
Caulerpa ollivieri
Lithophyllum lichenoïdes
Cystoseira stricta
Cystoseira spinosa
Undaria pinnatifida
Laminaria rodriguezii

Tableau 6 : **LISTE ROUGE DES VEGETAUX MARINS**

en milieu marin (plongée autonome etc...) est pour le phycologue un des facteurs qui a permis de faire un bond en avant à la systématique dans ce domaine. Le rythme de découverte, d'identification et de remise en question des espèces est d'environ 2 à 3 par an actuellement.

Il est peu aisé de déterminer quelles sont les algues en difficulté. Tout en convenant que les inventaires sont souvent approximatifs et les stations d'espèces pas toujours répertoriées, on peut conclure - en se limitant aux algues les plus grandes et donc qui ne peuvent passer inaperçues pour l'observateur - qu'au moins 7 d'entre elles méritent, sur la côte méditerranéenne française une attention particulière (Tableau 6). Parmi elles, les Cystoseires (*stricta* et *spinosa*) qui, bien que n'étant pas réellement menacées ont, en 10 ans, beaucoup régressé au point de devenir des espèces rares.

b) Phanérogames

Outre les algues il existe dans le milieu marin un certain nombre de phanérogames, c'est-à-dire de plantes supérieures caractérisées par l'apparition de fleurs et donc de graines. Sur les 54 espèces de phanérogames marines recensées dans l'ensemble des mers et océans du monde, la France ne compte que quatre espèces seulement de plantes à fleurs. Pourtant sur ces quatre espèces deux d'entre elles : *Zostera marina* et *Posidonia oceanica* ont vu, au cours de ces dix dernières années, leur territoire diminuer de façon prodigieuse. Les zostères et les posidonies vivent complètement submergées par l'eau de mer dans la zone des marées et entre cette zone et une profondeur d'une vingtaine de mètres. Ces prairies sous-marines ou "herbiers" ont une grande importance car elles constituent le lieu d'élection d'innombrables organismes marins qui trouvent là des endroits calmes et riches en nourriture, de nombreux poissons viennent y déposer leur frai. Or le territoire d'élection de ces phanérogames - le proche littoral - reste précisément le site convoité des aménageurs. Le cas des posidonies en Méditerranée est typique. En outre sur le littoral Manche Atlantique le principal écosystème menacé s'avère être celui constitué par *Zostera marina* qui semble à la merci de maladies à caractère épidémique.

2. ESPECES VEGETALES LITTORALES (Tableau 2)

a) Lichens

Dans la zone des embruns et des marées exceptionnelles (étage supra-littoral) se développent plusieurs espèces de lichens. Ces derniers colonisent les rochers. Si nous ne considérons que les espèces de lichens strictement maritimes, c'est-à-dire ne se rencontrant pas au-dessus de la partie supérieure de l'étage supra-littoral, nous constatons que 23 d'entre eux viennent s'ajouter à la

liste des végétaux menacés (Tableau 7). La menace, une fois de plus, vient de l'homme qui, par une trop grande fréquentation des milieux rocheux, ou par un "rabotage" du littoral pour des besoins immobiliers, a finalement appauvri son milieu naturel.

b) Plantes vasculaires

L'étage supra-littoral est limité, vers le haut par les premières traces de végétation terrestre. Ces plantes halophiles[1] se développent sur la frange terrestre maritime, plus ou moins large, influencée directement ou indirectement, par la proximité de la mer et incluant les milieux suivants : vases, prés salés, dunes, galets, haut estran, falaises maritimes... Le bilan est lourd puisque 72 espèces de plantes halophiles et psammophiles[2] sur un total de 422 sont aujourd'hui menacées ou ont disparu en France (Tableau 7).

C'est donc une proportion de l'ordre de 17 % de la flore littorale qui paraît actuellement en danger. D'après Gehu, si on évalue à 500 mètres la largeur moyenne de la frange littorale, la surface "littorale" est en France de l'ordre de un demi millième du territoire national ! Ce pourcentage, mis en regard de la proportion des espèces strictement littorales soit 397 espèces, environ 10 % de la flore totale, donne la mesure, à la fois, de la richesse floristique particulière du littoral et de son immense fragilité : un dizième de la flore n'existe en France que sur un demi-millième de son territoire. Ajoutons, circonstance aggravante dans l'optique des dangers encourus par la flore du linéaire côtier, qu'il en va de même pour la population puisque 10 % des français vivent en permanence dans la zone littorale, sans parler des vacanciers !

II. CAUSES DE RAREFACTION

Les principales causes de menaces actuelles proviennent directement ou indirectement des activités humaines. Nous noterons qu'il est souvent difficile de se faire une idée de la raréfaction ou du niveau de régression des espèces marines du fait que l'on possède peu de données historiques sur les effectifs des populations de la plupart des espèces.

A - DESTRUCTION DIRECTE PAR L'HOMME

Les poissons marins sont essentiellement victimes de la surexploitation des fonds alors que les espèces amphihalines qui passent une partie de leur vie en eau douce et l'autre en mer sont l'objet de nombreuses agressions (obstacles à la remontée des cours d'eau, détérioration ou disparition des frayères, pollutions et,

1 Halophile ou halophite : qui vit sur les sols salés.
2 Psammophile : qui vit en milieu sablonneux.

Phanérogames du littoral atlantique :

Omphalodes littoralis
Dianthus gallicus
Silene vulgaris ssp. thorei
Hieracium eriophorum
Senecio helenitis ssp. candidus
Alyssum arenarium
Cochlearia officinalis ssp. oestuaria
Astragalus bayonnensis
Limonium ovalifolium ssp. gallicum
Gallium mollugo ssp. neglectum
Linaria thymifolia
Angelica heterocarpa
Daucus carotta ssp. gadeceaui
Oenanthe foucaudi
Sagina nodosa ssp. moniliformis
Silene dioica ssp. zetlandica
Halimione pedunculata
Gnaphalium luteoalbum
Solidago virgaurea ssp. macrorhiza
Senecio congestus
Crambe maritima
Eleocharis parvula
Euphorbia peplis
Centaurium capitatum
Centaurium littorale
Centaurium scilloides
Gentianella uliginosa
Ammo calamagrostis ssp. arenaria
Isoetes histrix
Juncus balticus
Lathyrus maritimus
Ononis reclinata
Sarothamnus scoparius ssp. maritimus
Hibiscus palustris
Ophioglossum azoricum
Ophioglossum lusitanicum
Pirola rotundifolia ssp. arenaria
Armeria pubinervis
Limonium humile
Polygonum raii
Rumex rupestris
Thalictrum minus ssp. arenarium
Althenia filiformis
Linaria arenaria
Pancratium maritimum
Eryngium maritimum
Othantus maritimum

Phanérogames du littoral méditerranéen :

Anchusa crispa
Myosotis ruscinonensis
Silene velutina
Silene vulgaris ssp thorei
Nananthea perpusilla
Romulea revelieri
Limonium diffusum
Limonium fontqueri
Limonium ramosissimum ssp. provinciale
Limonium tremolsii
Limonium pugnattii
Linaria flava var. corsica
Scrophularia humifusa
Asplenium marinum
Cynanchum acutum
Limonium ferrulaceum
Spergularia diandra
Ambrosia maritima
Cressa cretica
Cyperus flavidus
Erodium chium ssp. littorreum
Crypsis aculeata
Iris xiphium
Merendera filifolia
Rouya polygama

Lichens du littoral atlantique, Manche et mer du Nord :

Arthopyrenia pelvetiae
Aspicilia leprosescens
Bacidia scopulicola
Buellia glaucoatra
Caloplaca aquensis
Caloplaca littorea
Caloplaca microthallina
Caloplaca scopularis
Chiodecton petraeum
Lecania aipospila
Lecania ralfsii
Lecania rimularum
Lecania tenera
Lecanora fugiens
Sclerophyton circumscriptum
Verrucaria amphibia
Verrucaria internigrescens
Verrucaria mucosa
Verrucaria prominula
Verrucaria sandstedei
Verrucaria striatula

Lichens du littoral méditerranéen :

Buellia glaucoatra
Caloplaca marina
Caloplaca thalincolla
Lecanora congesta.
Lecanora fugiens
Lecanora poeltiana
Lichina confinis
Lichina pygmaea
Sclerophyton circumscriptum
Verrucaria ligurica

Tableau 7 : LISTE ROUGE DES ESPECES VEGETALES LITTORALES MENACEES EN FRANCE

Source : MNHN, Paris

là aussi, pêche excessive). Chez les Cétacés, ce sont les actions de pêche qui peuvent amener une diminution des populations. Par contre, dans le cas des oiseaux, l'action directe de l'homme (chasse et prélèvement des oeufs et des poussins), très développée durant le 19ème siècle et les deux premières décennies du 20ème siècle est bien moindre aujourd'hui : reste toutefois le cas des Alcidés et des Puffins que les navires de pêche basques espagnols continuent à prélever dans les eaux territoriales françaises du Golfe de Gascogne.

Le déclin des populations de tortues marines a véritablement commencé avec l'exploitation commerciale pour des produits nombreux : peau, viande, graisse écaille, cartillage, carapace, foie, abats. Depuis quelques années, la création de nouveaux marchés alimentaires, touristiques et dans la maroquinerie et l'artisanat d'art a accru la demande de ces produits, donc les massacres. Dans les Antilles, les Tortues vertes et les Tortues imbriquées sont capturées volontairement au filet ou au harpon. La collecte des oeufs à grande échelle est également une cause de leur disparition rapide.

B - DESTRUCTION INDIRECTE

a) Destruction des habitats

L'altération, voire la destruction des habitats est un des facteurs les plus graves de menace. Le développement des infrastructures urbaines, routières et immobilières entraîne une détérioration des territoires d'alimentation, de reproduction et du site des colonies de tortues, d'oiseaux et de pinnipèdes.

La simple fréquentation humaine tient une grande part dans la disparition de certaines espèces végétales notamment par le piétinement responsable de la destruction des organes aériens, du tassement du sol etc...

Les dérangements occasionnés par les "curieux" ou simples promeneurs provoquent localement de graves pertubations dans la reproduction des tortues, oiseaux et pinnipèdes durant leur phase d'activité terrestre. Il en va de même des chiens errants ou des rats souvent introduits involontairement par l'homme sur les îlots.

Dans les pays caribbéens, les lieux de ponte des tortues sont affectés par le nombre croissant des lumières artificielles en bordure de mer, par les développements industriels, agricoles, touristiques et militaires de certaines côtes. Les plages sont aménagées par des grands hôtels pour un tourisme important et deviennent impropres à la ponte des tortues. Un grave problème met également en danger les plages et les fonds marins : le tourisme et l'accroissement des populations locales nécessitent de plus en plus de constructions en ciment. Ce

matériau demande des centaines de milliers de tonnes de sable, lequel est prélevé, légalement ou non, sans contrôle ni étude d'impact, détruisant rapidement des sites de ponte et les fragiles équilibres marins (sédimentations anormales, turbidité des eaux...). A cette source de nuisance s'ajoutent les rejets de boues et sédiments lors du travail des plates-formes de forage en mer.

Les captures accidentelles par filets et autres techniques de pêche provoquent une mortalité importante chez les oiseaux plongeurs.

Dans le cas des tortues on note la prise accidentelle de Luths par des chaluts, le long des côtes françaises. Il arrive que cette espèce soit victime des hélices des bateaux, des lignes de pêche, des orins[1] des casiers à crustacés. La mort survient par noyade si le casier ou le chalut n'est pas remonté rapidement après l'emprisonnement. Une grande quantité de Tortues est également prise chaque année dans les filets des navires crevettiers.

Autres causes de déséquilibre, les nouvelles sources de nourriture apportées par l'industrialisation de la pêche. Ainsi la pêche industrielle intensive est bénéfique à certains oiseaux en leur procurant de nombreux déchets de poissons. L'importante croissance numérique du Goëland argenté, supposée indirectement due à l'homme, amène fréquemment la désertion d'autres espèces d'oiseaux marins. Le cas le plus manifeste concerne les colonies de Sternes en Bretagne. L'éradication ponctuelle des Goëlands a déjà fourni des résultats intéressants pour la sauvegarde de ces espèces menacées. Sa poursuite dans les prochaines années, couplée à une meilleure connaissance écologique de ces populations s'avère nécessaire.

b) Pollutions

Les pollutions constituent un élément fondamental de destruction indirecte des espèces marines.

Les rivières sont devenues des égouts charriant jusqu'à la mer les huiles usées, les déchets ménagers, les effluents des industries agro-alimentaires, des métaux lourds, des pesticides, des engrais chimiques, etc. Ces polluants encombrent ensuite les eaux littorales, conduisant à des phénomènes d'eutrophisation[2] et de destruction des fonds.

1 Câbles de retenue au flotteur.
2 Ou marée verte ; prolifération d'algues (phytoplancton ou phytobenthos) liée à des apports de matières organiques plus ou moins minéralisées.

Dans le cas de la pollution pétrolière, il semble qu'à la suite des mesures récentes prises pour réglementer et faciliter la navigation près des côtes françaises, les risques d'accidents de pétroliers soient plus réduits que dans les années 1960 et 1970. Par contre, la pollution chronique par hydrocarbures, due aux navires qui dégazent en mer, bien que beaucoup moins visible, subsiste du fait que cette pollution couvre de grandes surfaces et sévit en permanence. Les oiseaux sont particulièrement vulnérables à la pollution pétrolière car, en plus des effets biologiques qui résultent de l'ingestion du pétrole, et que l'on note chez les autres vertébrés, (c'est le cas notamment des Pinnipèdes), s'ajoutent les effets physiques par action du pétrole sur le plumage (perte de la flottabilité et de l'isolation thermique, augmentation du poids du corps...)[1]

Des métaux lourds et des résidus de pesticides organochlorés se retrouvent à des concentrations souvent élevées chez les oiseaux marins, toutefois leur rôle direct dans les mortalités d'adultes ou d'embryons reste encore mal connu. Certaines espèces à longue durée de vie, comme le Pétrel tempête, supportent sans inconvénient apparent des concentrations de polluants nettement supérieures à celles qui causent la mort de sujets d'autres espèces maintenues en captivité.

Notons la contamination des tortues Luths et des mammifères marins fréquentant les Pertuis charentais par les micro-polluants organochlorés avec une teneur notable en PCB et DDE[2]. Signalons aussi le mauvais état de santé des poissons marins de nos côtes comme l'indique un rapport récent de l'I.F.R.E.M.E.R[3].

Autre problème préoccupant, celui de la pollution des grands fonds du fait des risques de pertubation par les activités industrielles : exploitation et gisements marins, stockage de déchets radioactifs. Aujourd'hui la France est concernée par l'immersion de déchets radioactifs dans l'Atlantique du Nord-Est entre 3 600 et 4 750 mètres de profondeur.

Le rejet à la mer d'objets en matière plastique peut avoir un impact très grave sur la faune des tortues marines ainsi que sur celle des cétacés. Il semble certain que les tortues Luths, trompées par la ressemblance d'aspect entre leurs proies habituelles, les méduses et les sacs de plastique nombreux à flotter entre deux eaux près des côtes, avalent très souvent ces derniers. Cette ingestion provoque une occlusion mécanique faisant obstacle au transit digestif.

1 LACAZE J.-Cl. La pollution pétrolière en milieu marin. Masson ed. 1980.
2 P.C.B. : les Polychlorobiphényls.
D.D.E. : principal métabolite du D.D.T.
3 Etat sanitaire des poissons d'intérêt commercial pêchés dans les eaux côtières françaises. I.F.R.E.M.E.R. 1986.

Récemment, l'homme fait peser inconsciemment une menace plus insidieuse : il s'agit de la *pollution génétique*. Ce problème s'est posé pour les oiseaux marins français dans le cas des macareux moines des Sept-Iles (Côtes-du-Nord). On procéda par introduction d'oiseaux étrangers afin de repeupler des colonies en déclin. Outre le coût élevé de ces opérations et les difficultés d'une réussite réelle, on provoque une pollution génétique. La population indigène, même à un faible effectif constitue un génome particulier irremplaçable et différent de celui des populations étrangères. Il convient donc de la préserver tant que sa probabilité d'extinction ne devient pas une quasi-certitude à très court terme.

Dans le cas d'échouage de Cétacés, la pertubation du système d'écholocation par *pollution acoustique* est actuellement retenue comme l'hypothèse la plus vraisemblable.

C - DESTRUCTION PAR LES FACTEURS NATURELS

L'abondance ou la raréfaction d'une espèce peut être liée à d'autres facteurs que l'intervention plus ou moins directe de l'homme. Ainsi, doit-on signaler de fortes variations d'abondance de plusieurs espèces de poissons depuis 1966, date à partir de laquelle des observations régulières sont effectuées dans plusieurs ports de l'Atlantique. Nous avons également cité plus haut le cas d'un poisson méditerranéen Le Corb.

On note aussi des causes de mortalité naturelles, parfois spectaculaires et alarmantes notamment celles qui affectent les oiseaux marins. Il s'agit avant tout des tempêtes qui affaiblissent les individus en les empêchant de s'alimenter et de dormir alors qu'ils doivent fournir un effort musculaire important pour ne pas être rejetés par les vents à l'intérieur des terres, ou tout simplement noyés en mer. La dernière tempête meurtrière pour les oiseaux a eu lieu en janvier 1984 sur l'Europe de l'ouest et le Maroc. Elle a provoqué la mort d'au moins plusieurs dizaines de milliers de Mouettes tridactyles et secondairement d'Alcidés.

Les plages de ponte de plusieurs espèces de tortues peuvent aussi subir des modifications naturelles par érosion due à la mer (Surinam, Guyane) ou inondation aux grandes marées.

Certaines espèces, parfois très importantes au plan écologique, sont atteintes par des maladies à caractère épidémique qui provoquent des successions de phase de régression et de recolonisation de ces espèces. C'est le cas de la phanérogame marine *Zostera marina*. De même le Spondyle pied d'âne, invertébré bivalve, est actuellement soumis à une régression due à une épidémie qui a pratiquement éradiqué cette espèce.

D - MECANISMES DE REGULATION

Les causes de mortalité infligées aux espèces marines, par l'homme en particulier, sont bien identifiées : elles sont diverses et varient d'une espèce à l'autre. Comme l'indique Hemery (ce volume) à propos des oiseaux marins on ne peut cependant extrapoler directement cet impact au niveau d'une population donnée. Divers mécanismes de régulation assurent en effet son maintien (l'âge de première reproduction des jeunes adultes peut être avancé. La proportion d'adultes réellement reproducteurs chaque année peut être augmentée etc...). Toutefois, les possibilités d'autorégulation d'une population en décroissance numérique restent limitées par les caractéristiques écologiques, physiologiques ou comportementales de l'espèce, caractérisques qui ne peuvent évoluer que très lentement.

III. CRITERES DE VULNERABILITE

A - PROXIMITE DU LITTORAL

Le milieu marin, difficile à pénétrer dans sa plus grande partie, protège les organismes qui vivent en son sein. Cela explique en partie le faible pourcentage de menace pour des groupes comme les algues et les invertébrés (1 %) alors que hors de l'eau sur la frange terrestre littorale, la menace est bien plus élevée pour les plantes halophiles et les lichens : respectivement 17 et 70 % (Tableau 2).

Dans le cas des vertébrés, tels que poissons et cétacés qui se reproduisent en mer et n'ont à aucun moment de leur vie à séjourner à terre la menace est bien moindre (respectivement 5 % et 8 %) que pour les oiseaux (40 %), les tortues (100 %) et les pinnipèdes (100 %) qui eux se reproduisent à proximité ou sur les côtes. Autre cas, les poissons amphihalins non protégés par la "masse d'eau" sont beaucoup plus vulnérables (20 %) que les poissons marins (6 %). Globalement l'élément liquide assure donc une protection pour les Vertébrés marins qui sont nettement moins menacés (9 % des espèces ; Tableau 3) que les vertébrés terrestres (49 % des espèces)[1].

B - ENDEMISME

Les espèces endémiques, c'est-à-dire celles dont la répartition se limite à une ou quelques localités sont particulièrement vulnérables. Ce n'est heureusement pas le cas pour les espèces strictement marines de notre littoral qui ont généralement une large répartition géographique ; si certaines d'entre elles désertent la France, la menace n'a qu'une valeur relative, elles peuvent être

1 Etat de l'environnement 1985. La documentation française.

trouvées hors des frontières... Par contre la frange terrestre maritime du littoral français comprend 27 espèces endémiques menacées parmi les plantes vasculaires : la menace a alors une valeur absolue pour l'espèce. Parmi ces plantes *Alyssum arenarium* et *Omphalodes littoralis* risquent de disparaître pour la science.

Autre situation de plus grande vulnérabilité, celle des espèces qui ne sont pas dans leurs conditions optimum de développement. C'est le cas de celles qui se trouvent en limite de répartition nord ou sud.

C - CRITERES INTRINSEQUES

Certaines espèces possèdent une grande vulnérabilité liée à leur mode de reproduction, à leur taux de fécondité, à leur capacité de résistance aux maladies, à leur comportement, à la lenteur de leur déplacement etc... La menace est également fonction de la taille. Ainsi pour l'embranchement des invertébrés, ce sont plusieurs espèces de grande taille, donc faisant partie de la macrofaune (taille supérieure à 1 ou 2 millimètres ; limite variant selon les auteurs) qui sont menacées, les espèces de la méiofaune (de 0,1 à 1 ou 2 millimètres) et de la microfaune (taille inférieure à 0,1 millimètre), de taille beaucoup plus réduite ne sont pas menacées car ne pouvant faire l'objet d'une prédation directe par l'homme. Même remarque pour les vertébrés, surtout si, comme c'est le cas pour les oiseaux, les tortues et les pinnipèdes ils se reproduisent à proximité des côtes. A ce point de vue les cétacés sont, comme nous l'indiquions plus haut, moins vulnérables.

IV. MESURES DE PRESERVATION

A - CONSERVATION DES HABITATS

Comme l'indique Gehu à propos de la flore vasculaire la préservation des espèces littorales, qu'elles soient marines ou terrestres, passe nécessairement par la conservation des habitats et le maintien de l'intégralité des qualités spécifiques des milieux. Il faut donc à la fois poursuivre l'application de toutes mesures destinées à favoriser la maîtrise de l'espace littoral et en même temps développer les actions de gestion scientifique des biotopes préservés. Vont dans le sens de la première de ces deux exigences fondamentales : toutes les actions menées depuis plus de 10 ans par le Conservatoire du littoral pour la maîtrise foncière en zone maritime, de même que toutes mises en place de zones préservées en application des possibilités offertes par la loi sur la Protection de la Nature telles que réserves naturelles.

Il est clair que le prix à payer pour le maintien de l'intégralité du patrimoine biogénétique littoral français est le développement d'un réseau d'espaces préservés qui intègre au moins un exemple de chaque séquence littorale significative.

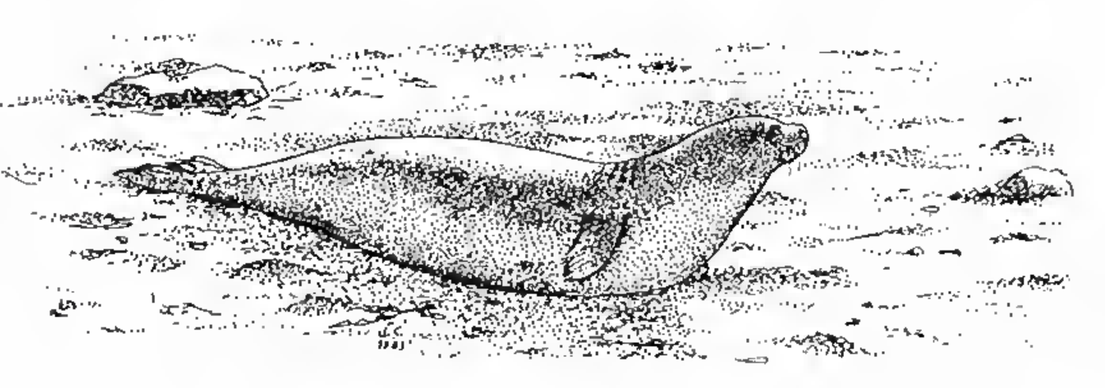
La seconde exigence passe par l'application permanente d'une gestion scientifique des milieux appliquant à chaque biotope les interventions particulières nécessaires au maintien de ses qualités écologiques initiales.

B - LIMITATION DES POLLUTIONS

Plus incidieux que la destruction des habitats l'impact des pollutions est particulièrement dommageable pour la partie marine du littoral ; les effets sont alors à très long terme et peuvent devenir irreversibles sans qu'il y paraisse. Il est primordial de parvenir à l'assainissement du littoral en créant le plus possible de systèmes d'épuration permettant de rejeter à la mer un effluent compatible avec la vie en milieu marin.

REMERCIEMENTS

Outre les rédacteurs de ce livre rouge, les personnes dont les noms suivent nous ont fourni des informations précieuses, souvent inédites. Nous les remercions vivement. BELSHER T., BOUCHET P., CABRIOCH J., DEROUX G., GAYRAL P., RENAUD-MORNANT J., SIBUET M., TRAVERS M., VAN PRAET M.



Phoque moine



Sterne Caugek

FASCICULE 43 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES POISSONS

par Jean-Claude QUERO

et : J. ALLARDI
J. DAGET
P. ELIE
M. HARMELIN-VIVIEN

Sous les auspices de la Société Française d'Ichtyologie

Poissons marins par J.-Cl. QUERO et M. HARMELIN-VIVIEN

Poissons amphihalins par P. ELIE d'après J. ALLARDI et J. DAGET

LES POISSONS

par Jean-Claude QUERO

et : J. ALLARDI
J. DAGET
P. ELIE
M. HARMELIN-VIVIEN

I. INTRODUCTION

Il est difficile de se faire une idée de la raréfaction ou du niveau de régression des poissons marins, étant donné le manque de données historiques sur les effectifs des populations. En raison de leur mode de vie dans l'eau à de plus ou moins grandes profondeurs, ces animaux ne sont pas directement visibles par l'homme, sauf pour les espèces les plus littorales. Les observations anciennes qui nous servent de références de base ont été faites essentiellement à partir des débarquements des bateaux de pêche ou des étals des marchands, ce qui ne reflète que très imparfaitement la composition qualitative et quantitative de la faune. En effet, les captures diffèrent selon les techniques de pêche utilisées (chalutages de fond ou pélagiques, filets tournants ou maillants, trémails, carrelets, lignes à main ou de traîne, palangres de fond ou flottantes,...). En outre, la zone qui nous intéresse, le plateau continental et son talus, n'est ni totalement ni régulièrement prospectée ; les lieux de pêche fréquentés par les marins de chaque port, même s'ils présentent des variations saisonnières, sont en effet limités à des secteurs traditionnels ; or la prise plus ou moins abondante d'une espèce est liée aux techniques de capture utilisées et aux lieux de pêche fréquentés. Certains poissons, échappant aux moyens de prospection actuels, sont alors considérés comme rares. Par exemple le Targeur *Zeugopterus punctatus* (Bloch, 1787), exceptionnellement capturé par les pêcheurs, est souvent vu par les plongeurs sous-marins collé à même les surplombs rocheux ; de même le Trident *Raniceps raninus* (L., 1758) a longtemps été considéré sur nos côtes comme une rareté jusqu'à ce qu'on en trouve une cinquantaine d'exemplaires échoués dans la zone polluée par le pétrole de l'"Amoco-Cadiz".

L'abondance ou la raréfaction d'une espèce peut être liée à des facteurs autres que l'intervention plus ou moins directe de l'homme. Depuis 1966 où nous notons régulièrement toutes les observations intéressantes faites à La Rochelle, Arcachon, Lorient, Concarneau et Hendaye, nous constatons, outre l'apparition régulière d'espèces nouvelles pour la région, de fortes variations d'abondance pour d'autres espèces. Ainsi le Baliste cabri *Balistes carolinensis* (Gmelin, 1789), considéré comme très rare dans le golfe de Gascogne, est ces dernières années

capturé assez régulièrement par les chalutiers artisans ; il en a même été observé des bancs assez denses dans le bassin d'Arcachon. Le Maigre, *Argyrosomus regius* (Asso, 1801), régulièrement représenté - et parfois par des exempisires de grande taille (plus d'un mètre) - dans les pêches des chalutiers artisans rochelais dans les années 1966 à 1970 avait presque totalement disparu pendant plusieurs années et ceci dans tout le golfe de Gascogne. Sa réapparition s'est faite vers 1976 et surtout à partir de 1977 ; actuellement sans être aussi commun qu'autrefois le Maigre n'est plus l'espèce rare qu'il était devenu voici quelques années. De même le Corb *Corvina nigra* (Bloch, 1792), dont le nombre sur les côtes méditerranéennes avait très fortement diminué, semble en 1984 être un peu plus abondant.

Il n'en reste pas moins qu'en consultant les auteurs anciens, surtout Moreau (1881) pour l'ensemble de nos côtes, mais également Le Danois (1913) pour la Manche, Guérin Ganivet (1913) pour le Sud de la Bretagne, Marion (1883) pour la région marseillaise... nous voyons que certaines espèces signalées par ces auteurs comme communes, voire très abondantes, semblent s'être très fortement raréfiées. Nous constatons qu'il s'agit alors soit de grandes espèces (requins, raies) à faible pouvoir reproducteur, à maturité sexuelle tardive et dont les tailles à la naissance sont trop élevées pour pouvoir passer à travers les mailles d'un chalut, soit d'espèces sédentaires très sensibles à une prédation directe et aux pertubations de leur environnement.

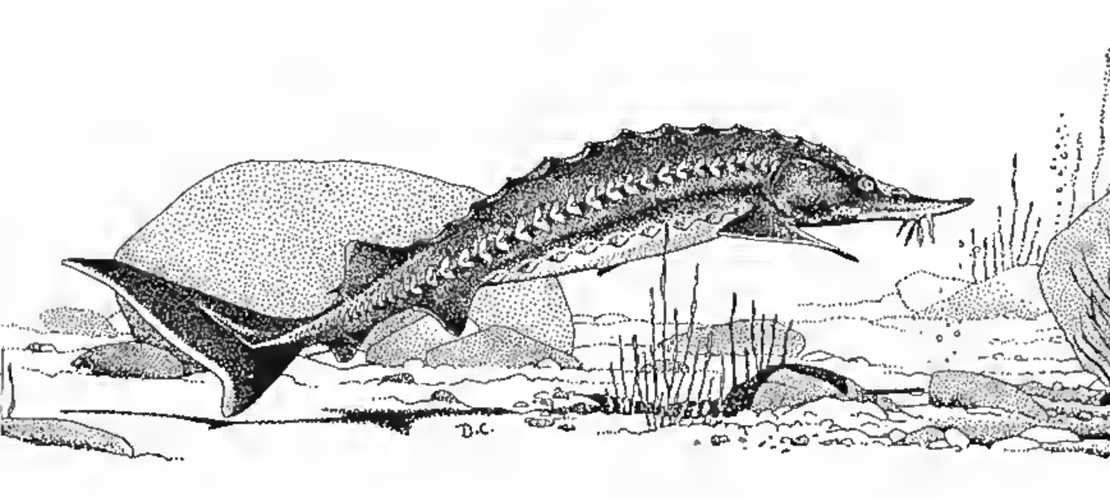
Les poissons amphihalins qui passent une partie de leur vie en eau douce et l'autre en mer - c'est pourquoi nous les citerons bien qu'ils aient déjà été traités par Allardi et Daget (1983) dans le livre rouge des poissons d'eau douce menacés - sont, comme l'ont montré ces auteurs, l'objet de nombreuses aggressions : obstacles à la remontée des cours d'eau, détérioration ou disparition des frayères, pollution et pêche excessive.

Les poissons marins sont essentiellement victimes de la surexploitation des fonds. Le pouvoir de pêche des bateaux n'a cessé d'augmenter depuis le début du siècle : moteurs de plus en plus puissants permettant aux chalutiers de couvrir une surface de plus en plus grande, engins de pêche de plus en plus performants, appareils de positionnement (sondeurs, radars,...) permettant de pêcher dans des endroits jusqu'alors épargnés et qui étaient des réserves naturelles, prédation directe par la chasse sous-marine d'espèces sédentaires ou cryptiques qui échappaient en partie aux engins traditionnels de pêche. Les poissons littoraux se raréfient aussi par dégradation de leur milieu naturel, de leurs lieux de frayère ou de nurserie, qui situés près des côtes, sont soumis à divers types de pollution et aux perturbations dues aux aménagements côtiers.

Comment sauver ces espèces ? La mesure de protection la plus fréquente

est l'augmentation du maillage des chaluts et filets ; or avec les poissons dont la taille à la naissance est très élevée, ce remède est pratiquement inutilisable. On pourrait créer de vastes réserves interdites à toute pêche au moins une partie de l'année ; mais par expérience on sait que la surveillance en mer de telles zones sur le plateau continental et leur protection contre tout braconnage impliqueraient de gros moyens en matériel (navires, avions) et en personnel de surveillance. Ces espèces sont-elles condamnées à plus ou moins brève échéance ?

Les parcs marins nationaux ou régionaux et les réserves créés sur les côtes françaises, plus nombreux en Méditerranée, ont montré l'influence bénéfique des mesures de protection sur les poissons littoraux (Bell, 1983 ; Seloudre, 1984). Non seulement la présence, l'abondance et la taille des individus sont supérieures dans les zones protégées, mais on a pu constater aussi une récupération d'un comportement naturel de ces espèces. Ce comportement se traduit non seulement par une diminution des réactions de fuite vis-à-vis de l'observateur, mais surtout par une récupération des habitats d'élection, souvent situés à faible profondeur, abandonnés pour leur trop grande vulnérabilité à certaines formes de prédation humaine (Harmelin, 1984).

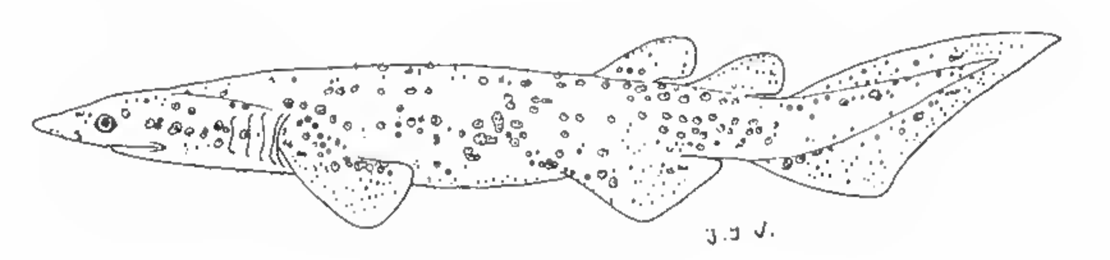


Esturgeon

II. POISSONS MARINS

SQUALE BOUCLE *Echinorhinus brucus* (Bonnaterre, 1788)

Le Squale bouclé est un Echinorhinidé pouvant atteindre 310 cm de long, signalé de l'Atlantique nord et sud, de l'océan Indien occidental, du Pacifique ouest de la Méditerranée et de la mer du Nord. Il est aisément reconnaissable à la présence sur le corps et les nageoires de gros écussons épineux bien visibles. En outre l'origine de sa première nageoire dorsale se trouve au dessus, le plus souvent en arrière, de celle des nageoires pelviennes qui sont beaucoup plus grandes que la deuxième dorsale. Ce grand requin est probablement un nageur lent vivant près du fond sur le plateau continental mais surtout sur le haut du talus (de 20 à 900 m de profondeur). Sa biologie est mal connue. Il se nourrit de petits requins, de poissons osseux et de crabes. Ovovivipare, la femelle porte de 15 à 24 petits (Compagno, 1984). Moreau (1881) écrit à son sujet : "Océan, golfe de Gascogne, commun entre la Bidassoa et l'Adour, au moins en été, je l'ai vu en assez grande abondance à Saint-Jean-de-Luz...". Depuis, les captures de cette espèce se font rares. Nous avons recensé dans la littérature seulement 9 signalements entre 1898 et 1966 et 2 entre 1966 (date à laquelle nous avons établi un réseau d'observations à La Rochelle, puis ultérieurement à Lorient, Concarneau, Arcachon, Hendaye...) et 1984.

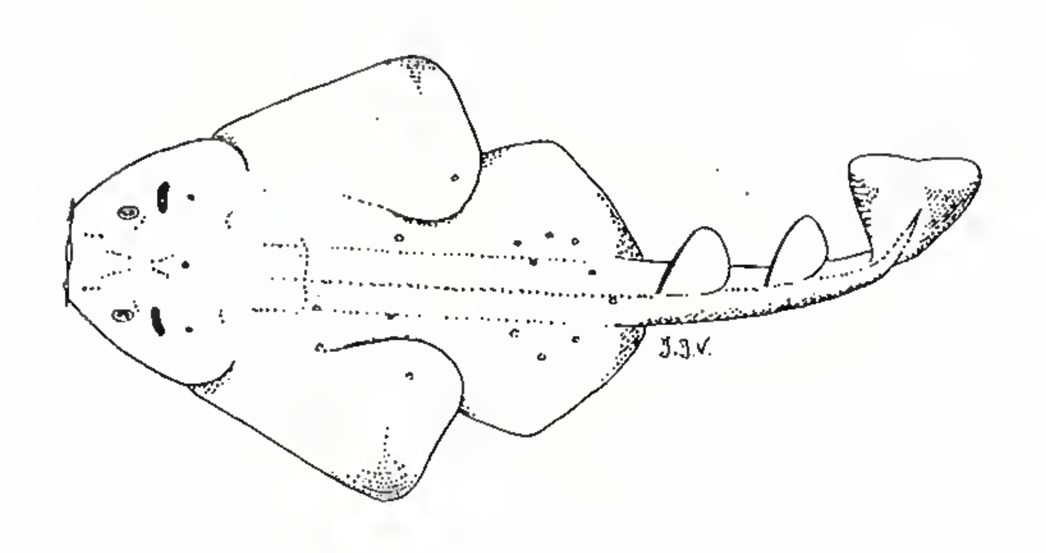


Squale bouclé

ANGE DE MER COMMUN *Squatina squatina* (L., 1758)

L'Ange de mer est un Squatinidé pouvant atteindre 250 cm de long, signalé dans l'Atlantique nord-est du nord de l'Ecosse au sud du Maroc. Il se caractérise par la forme aplatie de son corps intermédiaire entre celle des requins et des raies. Il vit sur le fond plus ou moins enfoui dans le sable ou la vase en eaux côtières entre 5m et 100 m de profondeur. Il se nourrit de poissons, de mollusques céphalopodes et gastéropodes et de crustacés. Vivipare, la femelle donne naissance l'été à 10 à 25 jeunes qui, à la naissance, mesurent 20 à 30 cm (Quéro, 1984).

Moreau (1881) écrit à son sujet : "plus commun dans l'océan qu'en Méditerranée", Le Danois (1913) "Manche occidentale assez fréquent", Le Gall et Cantacuzène (1956) : "assez commun à Roscoff vers la fin de l'été et l'automne" L'Ange de mer n'est plus une espèce commune sur nos côtes.

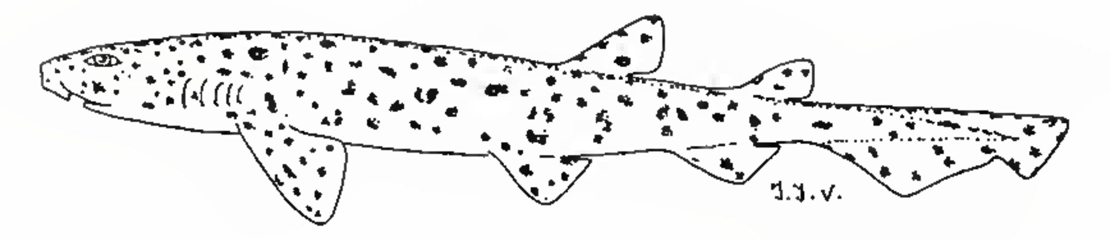


Ange de mer commun

GRANDE ROUSSETTE *Scyliorhinus stellaris* (L., 1758)

La grande Roussette est un Scyliorhinidé pouvant atteindre 190 cm de long, signalée dans l'Atlantique nord-est entre la Norvège et le Sénégal, la mer du Nord et la Méditerranée. Elle se caractérise par l'ornementation de son corps recouvert de nombreuses taches foncées, par le fait que les valvules nasales sont bien séparées et par la présence d'une nageoire anale. Cette roussette vit près du fond de préférence sur les fonds durs ou rocheux de la côte à 60 m de profondeur en Atlantique, jusqu'à 120 m en Méditerranée. Elle se nourrit de crustacés, de mollusques céphalopodes, de poissons de fond et pélagiques. Elle acquiert la maturité sexuelle de 77 à 84 cm en Méditerranée, à des tailles plus élevées en Atlantique. Ovipare, la femelle pond une centaine d'oeufs par an. A la naissance le jeune mesure 16 cm (Quéro, 1984).

Le Danois (1913) écrit à son sujet : "fréquent dans l'Océan et la Manche", Guérin Ganivet (1913) "espèce presque aussi fréquente que la petite roussette dans les parages de la Bretagne méridionale". Cette espèce ne peut plus être considérée comme fréquente.

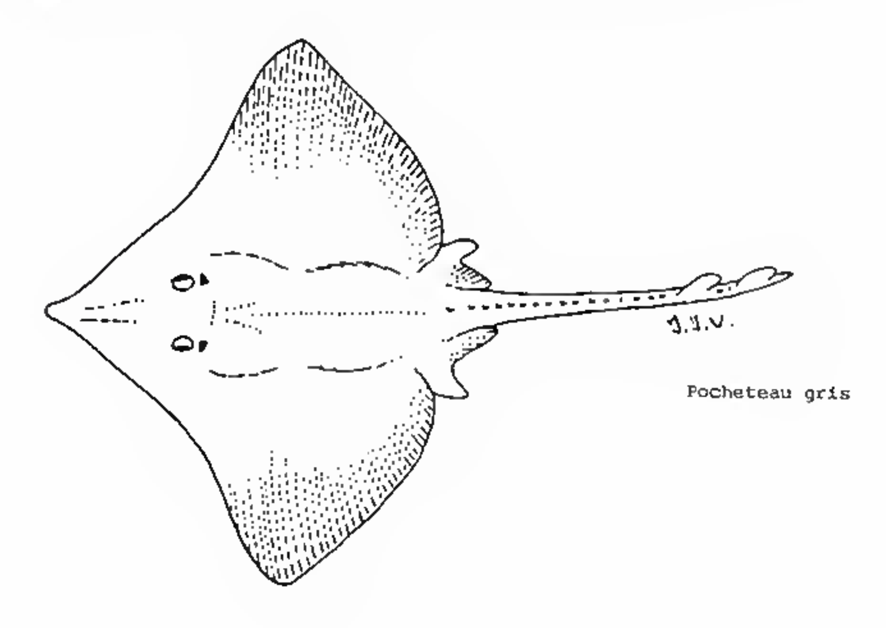


Grande roussette

POCHETEAU GRIS *Raja batis* L., 1758

Le Pocheteau gris est un Rajidé pouvant atteindre 235 cm de long, signalé dans l'Atlantique est, et entre l'Islande et peut-être l'Afrique du Sud, la mer du Nord et la Méditerranée. Il se caractérise par son museau long et pointu, la présence sur le ventre de nombreuses petites taches noires qui sont les orifices de pores à mucus et l'existence d'épines entre les deux petites nageoires dorsales. Ce pocheteau vit près du fond, de préférence sur la vase, les sables vaseux ou les sables du plateau continental et du haut de talus à partir de 20 m pour les juvéniles et de 100 à 600 m de profondeur pour les adultes. Petit, il se nourrit exclusivement de crustacés, au-delà de 70 cm uniquement de poissons. Sa longévité est d'une cinquantaine d'années. Il acquiert la maturité sexuelle dans sa onzième année (environ 125 cm). Ovipare, la femelle pond une quarantaine d'oeufs dans l'année entre le printemps et le début de l'hiver. A la naissance le jeune mesure 22 cm (Quéro, 1984).

Moreau (1881) écrit à son sujet : "La Batis se trouve sur toutes nos côtes : Manche commune ; Océan commune, jusqu'à la Gironde ; golfe de Gascogne, moins commune ; Méditerranée, assez commune à Cette...", Guérin Ganivet (1913) : "commune dans le sud de la Bretagne", Le Danois (1913) : "Très commune à Roscoff où on en pêche de très grandes". Le Gall et Cantacuzène (1956) : "commune sur fonds de sable au large par 40 à 80 m. En été les jeunes sont pris par 20 à 30 m de profondeur". Il est de moins en moins fréquent d'observer cette espèce autrefois commune dans les apports des chalutiers.

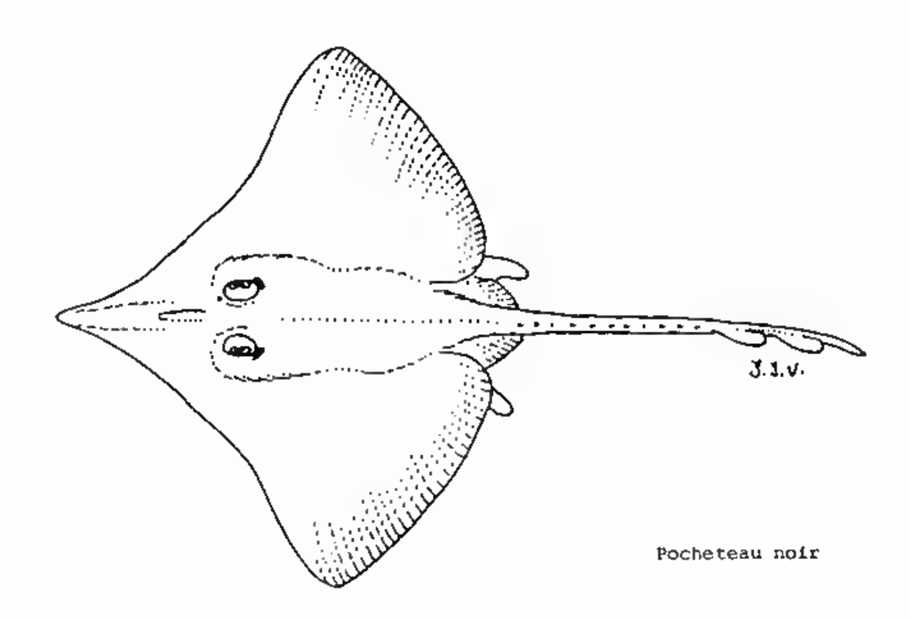


Pocheteau gris

POCHETEAU NOIR *Raja oxyrinchus*, L. 1758

Le Pocheteau noir est un Rajidé pouvant atteindre 142 cm de long, signalé dans l'Atlantique nord-est entre le nord de la Norvège et la Mauritanie, en mer du Nord et en Méditerranée. Il se caractérise par son museau très long et pointu, la présence sur le ventre de nombreuses petites taches noires qui sont les orifices de pores à mucus et l'absence d'épines entre les deux petites nageoires dorsales. Ce Pocheteau vit près du fond, de préférence sur la vase ou les sables vaseux profonds du plateau continental et du talus entre 40 et 100 m pour les juvéniles et entre 150 et 1 000m pour les adultes mais surtout entre 200 et 400 m de profondeur. Petit, il se nourrit essentiellement de crustacés, grand, de poissons. Sa biologie est mal connue. Il acquiererait la maturité sexuelle vers 120 cm de long (Quéro, 1984).

Guérin Ganivet (1913) écrit à son sujet : "fréquemment rapportée par les pêcheurs pendant la période de grande drague". En 1973, du Buit constate que cette espèce est rare. Au cours de l'année 1983 pour illustrer notre livre "Les poissons de mer des pêches françaises" nous avons recherché à la Rochelle quelques exemplaires de toutes les espèces commerciales pour les photographier. Nous n'avons pas trouvé de Pocheteau noir alors qu'une dizaine d'année plus tôt il était fréquent d'en voir à la halle à marée de ce port.

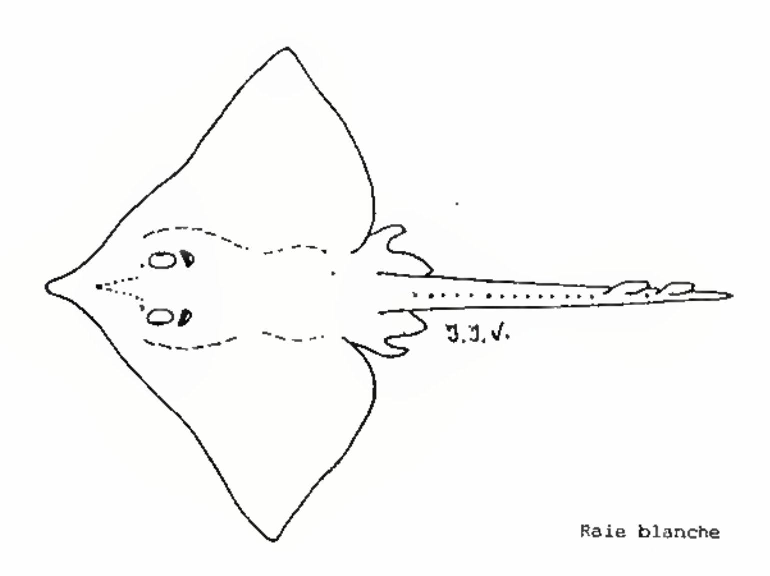


Pocheteau noir

RAIE BLANCHE *Raja alba* Lacépède, 1803

La Raie blanche est un Rajidé pouvant atteindre 215 cm de long, signalée dans l'Atlantique est entre le sud-ouest de l'Angleterre et l'Afrique du Sud et en Méditerranée. Elle se caractérise par son museau long et pointu et l'absence de points noirs sur le ventre de coloration blanchâtre. Cette raie vit près du fond sur les zones rocheuses du plateau continental et du talus entre la côte et 500 m de profondeur mais surtout entre 40 et 200 m. La biologie de cette espèce est très mal connue. Elle acquiererait la maturité sexuelle vers 145 cm.

Guérin Ganivet (1913) écrit à son sujet : "assez commune dans la région, plus particulièrement dans les parages de Groix et des îles de Glénan". Cette raie était voici quelques années régulièrement pêchée par les palangriers et plus particulièrement par ceux de Douarnenez. Actuellement ces bateaux n'en ramènent plus.

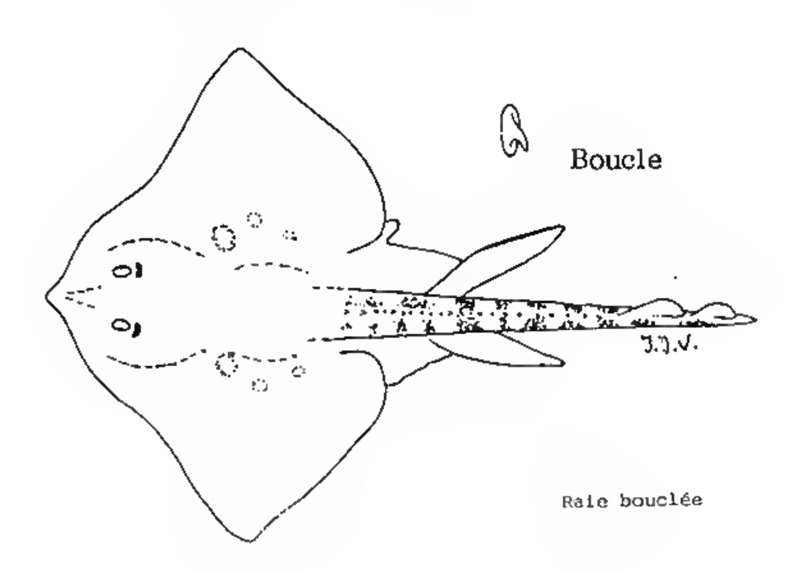


Raie blanche

RAIE BOUCLEE *Raja clavata* L. 1758

La Raie bouclée est un Rajidé pouvant atteindre 115 cm de long dans l'Atlantique nord-est entre la Norvège ou l'Islande et la Mauritanie, l' Atlantique sud-est, l'océan Indien sud-ouest, la mer du Nord, la Méditerranée et la mer Noire. Elle se reconnaît à sa queue annelée, c'est-à-dire colorée de zones transversales alternativement sombres et claires, et à la présence fréquente sur le dos et le ventre de grosses boucles, épines recourbées à base circulaire. Cette raie vit sur les fonds durs, les galets, les graviers, les sables et les vases du plateau continental et du bord du talus entre 10 et 400 m de profondeur. Elle se nourrit de crustacés, puis de poissons, d'annélides polychètes et de mollusques. Sa longévité est d'une vingtaine d'années. Elle acquiert la maturité sexuelle entre 7 (♂) et 9 ans (♀) selon le sexe. Ovipare, la femelle pond en janvier et février en Méditerranée, de février à septembre en Manche, de 70 à 170 oeufs par an. A la naissance le jeune mesure de 8 à 10 cm de long (Quéro, 1984).

Moreau (1881) écrit à son sujet : "Commune sur toutes nos côtes", Guérin Ganivet (1913) : "extrêmement commune", Le Gall et Cantacuzène (1956) : "abondante. Sur fonds de vase et sables vasards dans la zone littorale aux profondeurs modérées". En 1984 la Raie bouclée est devenue une espèce peu commune sur le plateau continental du golfe de Gasgogne.

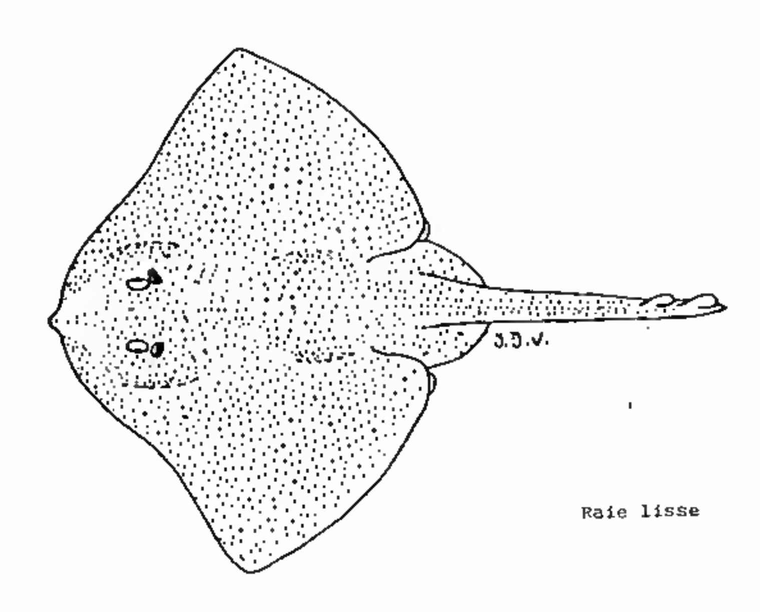


Raie bouclée

RAIE LISSE *Raja brachyura* Lafont, 1873

La Raie lisse est un Rajidé pouvant atteindre 125 cm de long, signalée dans l'Atlantique nord-est entre le nord de l'Ecosse et le sud marocain, et en Méditerranée. Elle se reconnaît à l'ornementation de son dos entièrement recouvert de très nombreux petits points noirs. Cette raie vit près du fond de préférence sur les substrats durs (roches, graviers, sables grossiers) peu profonds (moins de 100 m). Elle se nourrit principalement de crustacés, puis de poissons et de quelques annélides polychètes. Sa longévité est de 15 à 20 ans. Elle acquiert la maturité sexuelle au cours de sa 9ème année. Ovipare, la femelle pond environ 90 oeufs par an (Quéro, 1984).

Moreau (1881) écrit à son sujet : "Océan, au large des côtes de la Gironde, de janvier à septembre elle est assez commune,...". Le Danois (1913) : "très commune à Roscoff, surtout l'été et au printemps, sur fond sableux". Actuellement cette espèce est devenue rare dans les captures des chalutiers artisans rochelais.



Raie lisse

HIPPOCAMPE MOUCHETE *Hippocampus ramulosus* Leach, 1814

L'Hippocampe moucheté, avec sa tête de cheval et son corps ventru brusquement rétréci en une queue préhensible, est un Syngnathidé qui peut atteindre 16 cm de long. Il se caractérise par un museau relativement long, des tubercules osseux bien saillants, de nombreux filaments cutanés sur la tête et le corps ainsi que de nombreuses petites taches blanches sur un fond brun rougeâtre ou noirâtre. Il se nourrit essentiellement de petits crustacés qu'il aspire avec son museau en forme de tube.

On le rencontre en Atlantique, des Canaries à la Mer du Nord, et en Méditerranée, dans des milieux très côtiers et même jusqu'en eaux saumâtres. Jadis très commun, sa capture est devenue peu fréquente. Sa raréfaction suit celle de son milieu d'élection, les herbiers littoraux qui régressent partout sur le littoral méditerranéen avec l'augmentation des pollutions diverses et des aménagements côtiers.

Les Hippocampes ont un mode de reproduction très particulier. Les oeufs sont déposés par la femelle dans la poche incubatrice ventrale du mâle. Après plusieurs semaines de gestation, les jeunes, déjà bien formés, sont expulsés. Le faible taux de fécondité de cette espèce et la fragilité de ses juvéniles, en font une espèce très sensible aux perturbations du milieu naturel.

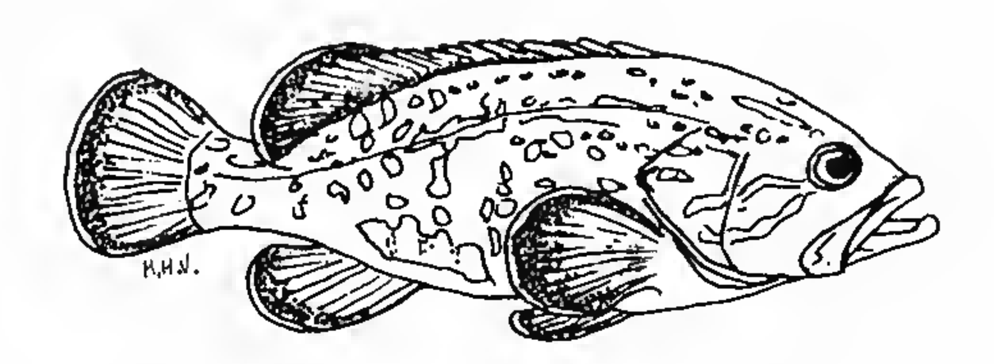


Hippocampe moucheté

MEROU *Epinephelus guaza* (Linné, 1758)

Le Mérou est un Serranidé de grande taille pouvant atteindre 140 cm pour un poids exceptionnel de 65 kg. Brun-rouge avec des taches claires et deux lignes obliques sur les opercules. Il a les nageoires caudale et anale ourlées de noir et de blanc. On le trouve en Atlanlique des côtes d'Afrique jusqu'au Golfe de Gasgogne, mais surtout en Méditerranée. Il vit sur les côtes rocheuses depuis les petits fonds jusqu'à 200 m de profondeur sur un territoire qui comprend généralement une faille ou une grotte dans lesquelles il peut se réfugier. Le Mérou est un prédateur puissant qui chasse à l'affut des proies, essentiellement des poissons et des céphalopodes. Espèce sédentaire très prisée pour sa chair et sa valeur de trophée, le Mérou s'est considérablement raréfié sur nos côtes depuis l'avènement de la chasse sous-marine. Sa raréfaction s'accentue d'autant plus que le Mérou ne se reproduit pas sur les côtes françaises méditerranéennes, mais plus au sud, en particulier sur les côtes d'Afrique du Nord. Ce sont généralement des individus de moyenne et grande taille qui se rencontrent sur les côtes françaises où leur arrivée et leur renouvellement sont encore très peu connus. Les oeufs pélagiques, pondus en grand nombre, donnent des larves qui vont faire partie du plancton quelques temps avant de se transformer et de s'établir sur le fond.

Autrefois, Marion (1883) citait le Mérou comme assez commun dans la région marseillaise, même dans les herbiers peu profonds.



Mérou

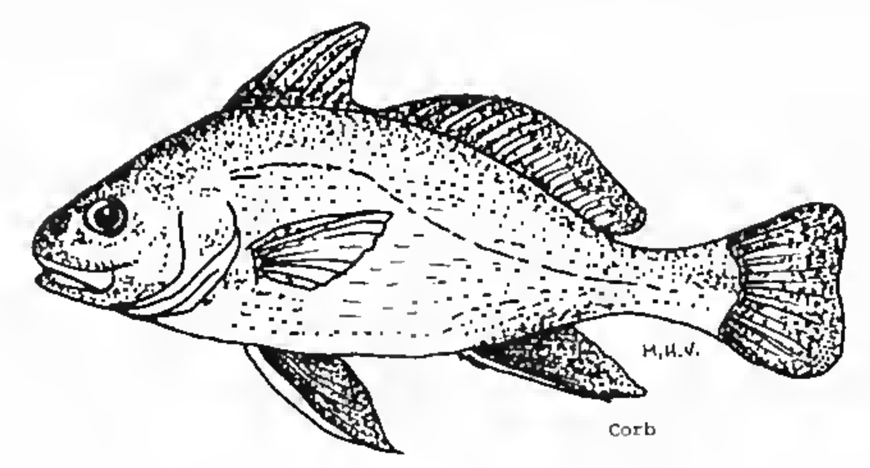
CORB *Sciaena umbra* Linné, 1758

Le Corb fait partie de la famille des Sciaenidés. Il est signalé en Atlantique, du Maroc au Portugal, et en Méditerranée. Il peut atteindre 75 cm pour un poids maximal de 5 à 6 kg. Il possède un corps trapu, deux dorsales distinctes mais jointives et n'a pas de barbillon à la mandibule. Il est de couleur brun-doré avec des nageoires sombres, les rayons de l'anale et des pelviennes étant soulignés de blanc.

Cette espèce côtière peuple les zones rocheuses et d'herbier entre 5-6 m et 30 m, rarement plus profond. Elle affectionne les zones d'éboulis, les failles et les grottes où elle se tient le jour en petites troupes nonchalantes. La nuit, ce carnivore chasse activement à l'extérieur crustacés, mollusques et poissons. Le mode de reproduction et la biologie de cette espèce sont assez mal connus.

Autrefois très commun sur les côtes méditerranéennes françaises, alors qu'il était resté abondant en Corse et très fréquent en Afrique du Nord, le Corb était devenu extrêmement rare les vingt dernières années. Depuis deux ans, il a réapparu sur nos côtes sans qu'aucune explication réellement satisfaisante puisse être avancée. Sa présence reste cependant encore faible et précaire. Espèce sédentaire, peu farouche, vivant dans des petits fonds, le Corb est soumis à une forte pression prédatrice de la part des chasseurs sous-marins, rendant sa réinstallation aléatoire.

Cette espèce pose le problème des fluctuations à long terme des populations ichtyologiques dont les amplitudes et les mécanismes nous échappent encore. Les facteurs favorisant un bon recrutement pourraient être aussi importants que les phénomènes de prédation sur la dynamique de population des espèces de poissons.



Corb

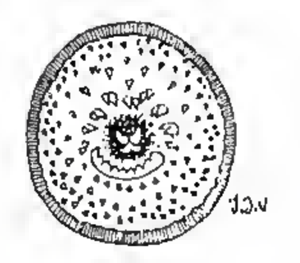
III. POISSONS AMPHIHALINS

LAMPROIE MARINE *Petromyzon marinus* L., 1758

C'est un poisson amphihalin potamotoque remontant pour frayer en eau douce. Les oeufs sont déposés dans un nid et recouverts de sable. L'incubation dure une quinzaine de jours et après l'éclosion, les larves demeurent encore dans le nid durant environ un mois. La métamorphose se produit après 4 à 5 ans passés en eau douce. Les jeunes lamproies mesurant de 15 à 20 cm gagnent alors la mer et y restent une ou plusieurs années, vivant en parasites des poissons. Elles remontent pour pondre en mai-juin et les géniteurs épuisés ne survivent pas à la reproduction.

Bien que bonnes nageuses, les Lamproies marines ont de plus en plus de difficultés à accéder aux frayères en raison de la multiplication des barrages. Les pollutions et la pêche, ces animaux étant particulièrement appréciés dans certaines régions pour la confection de matelotes, contribuent également à la régression de l'espèce.



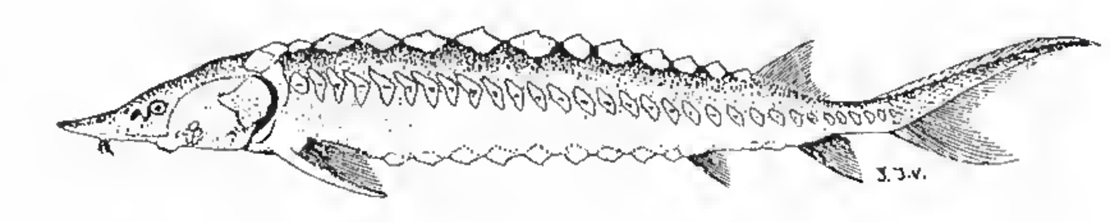


Lamproie marine

ESTURGEON *Acipenser sturio* L., 1758

C'est un poisson amphihalin potamotoque qui remonte les fleuves au printemps pour frayer et retourne en mer après la ponte. Il atteint 2,50 m à l'âge d'une quarantaine d'années. En Gironde, les mâles sont matures vers 14-15 ans et les femelles vers 18-20 ans, aussi la capture d'individus de moins de 1,45m de long était-elle interdite en France en zone fluviale.

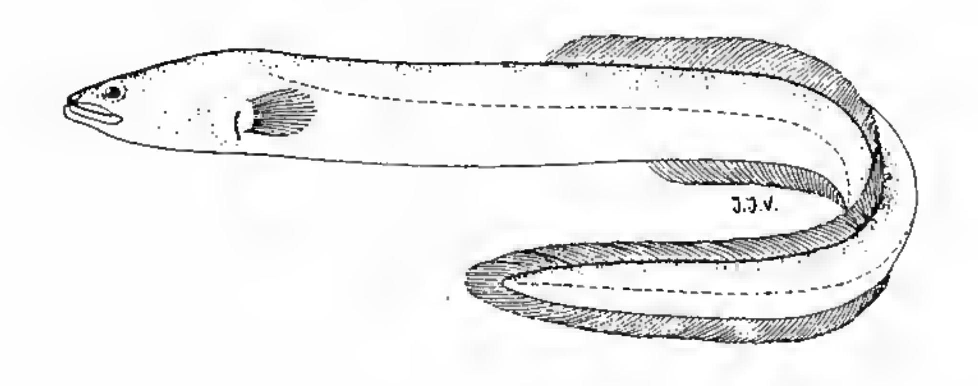
L'Esturgeon est devenu très rare dans nos cours d'eau et ne remonte plus que dans l'Adour, la Garonne et la Dordogne. Il se nourrit d'invertébrés benthiques. Il est très sensible aux pollutions et franchit difficilement les barrages. L'espèce a beaucoup souffert de la capture d'individus immatures (pêche au chalut en mer, braconnage en eau douce), de la surexploitation des adultes recherchés pour le caviar et de la destruction des frayères dues aux extractions intensives de graviers. Sa raréfaction est arrivée à un point tel (production de 50 t de chair et 3 t de caviar en 1950 ; moins d'une dizaine de spécimens capturés en 1980), que seul l'élevage en pisciculture et des repeuplements d'entretien pourraient sauver l'espèce dans les eaux qui lui conviennent encore. A titre de conservation, la pêche de l'Esturgeon a été interdite en France par un arrêté interministériel du 25.01.1982.



Esturgeon

ANGUILLE *Anguilla anguilla* L., 1758

L'Anguille, poisson amphihalin thalassotoque est une espèce importante du patrimoine français puisque présente dans tous les milieux aquatiques de France. Cependant, on observe, chaque année et régulièrement, une baisse d'abondance, voire une quasi-disparition de l'Anguille dans des biotopes où elle était abondante encore récemment. Ce poisson est une ressource économique importante au niveau régional, national et international puisque sa balance commerciale est l'une des très rares dans la pêche française qui soit excédentaire. L'Anguille, ressource et élément important du patrimoine, mais jusqu'à quand ? Les constats réalisés aux échelons : local, national et international, déterminent que l'espèce est actuellement menacée. Son cycle biologique très long en fait une espèce "à risque" puisque les effets sur son stock ne se font sentir que très longtemps après leurs causes (plus de 12 ans). Les principales causes de raréfaction sont au niveau international : la pression de pêche exercée sur tous les stades de son cycle biologique durant sa phase continentale (civelle, anguillette, anguille jaune ou verte, anguille argentée), la multiplication des obstacles, l'augmentation de leur étanchéité à la migration anadrome (civelle et anguillette) et la diminution des aires trophiques potentiellement colonisables par l'espèce.



Anguille

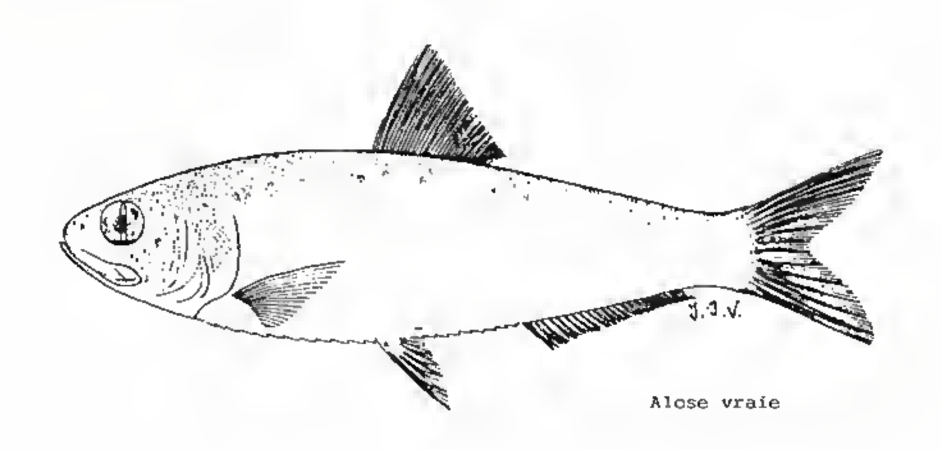
ALOSE VRAIE *Alosa alosa* L., 1758

Poisson amphihalin potamotoque, l'Alose vraie a une biologie qui reste mal connue, surtout si l'on considère la dynamique de sa population dans nos hydrosystèmes continentaux.

Cette espèce comme les autres grands migrateurs est menacée d'extinction de par la pression de plus en plus forte des activités humaines sur les diverses composantes de sa population :

- extractions de granulats qui provoquent la disparition de zones de frayères actuelles et potentielles ;
- augmentation de l'effort de pêche par la mise en oeuvre de techniques plus efficaces ;
- utilisation pour certains types de pêches de petit maillage, provoquant des mortalités importantes chez les juvéniles ;
- mise en place de centrales électriques provoquant par les pompages nécessaires à leur fonctionnement des mortalités importantes chez les juvéniles de cette espèce.

D'ores et déjà nous constatons la disparition de cette espèce dans des hydrosystèmes où elle était abondante ou dans des parties d'entre eux qui étaient précédemment colonisées.

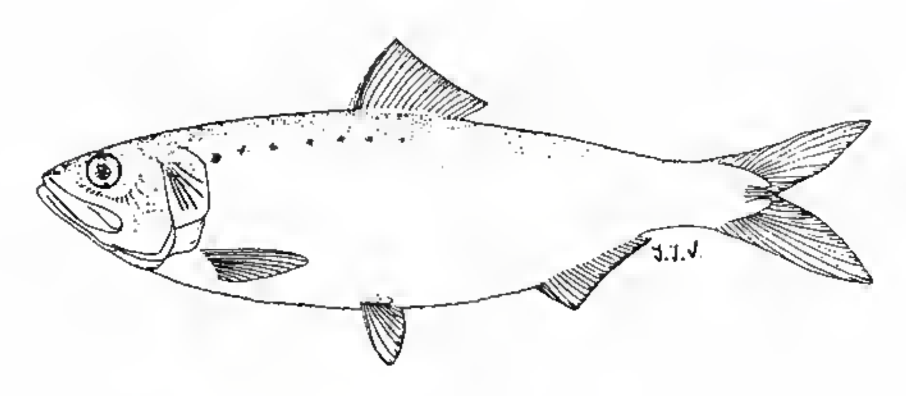


Alose vraie

ALOSE FEINTE *Alosa fallax* (Duhamel, 1772)

C'est un poisson amphihalin potamotoque remontant en eau douce pour frayer, mais restant plus près des côtes que l'Alose vraie, aussi bien en mer que dans les rivières. L'Alose feinte ne dépasse guère 40 cm et un poids de 0,5 à 1 kg. On distingue en général la forme atlantique, *Alosa fallax fallax* Lacépède 1803 et la forme méditerranéenne, *Alosa fallax nilotica* Geoffroy Saint-Hilaire 1808 (= *Alosa ficta rhodanensis*) qui, en France remonte dans le Rhône.

Les frayères étant moins éloignées des estuaires que celles de l'Alose vraie, l'Alose feinte rencontre moins d'obstacles pour accéder à ses lieux de ponte. Elle subsiste encore dans la Seine, de laquelle l'Alose vraie a disparu, et dans des rivières côtières où l'Alose vraie ne remonte pas. Elle est donc moins menacée que sa congénère, mais comme tous les migrateurs anadromes finira par disparaître si des mesures efficaces ne sont pas prises pour sauvegarder au moins les frayères.

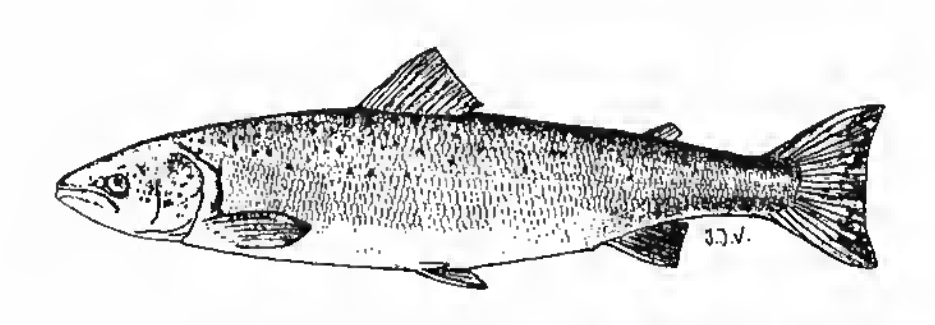


Alose feinte

SAUMON *Salmo salar* L., 1758

Le Saumon est un poisson amphihalin potamotoque remontant les fleuves et les rivières pour frayer. Les jeunes ou tacons passent 14 à 26 mois en eau douce. Devenus smolts, ils gagnent la mer où ils séjournent de 1 à 3 ans, allant jusque sur les côtes occidentales du Groënland avant de revenir, guidés par leur mémoire olfactive, sur les lieux qui les ont vus naître. Epuisés par la reproduction, les saumons se laissent dévaler. Certains réussissent à survivre et à faire une seconde fraie.

Les Saumons, autrefois nombreux dans tous les cours d'eau se jetant dans l'Atlantique, ont été décimés par la pêche commerciale en mer et la pêche en eau douce lors de leur remontée. Les géniteurs ont de plus en plus de mal à accéder aux frayères souvent très éloignées de la côte, par exemple dans le bassin de l'Allier. Ces frayères sont menacées par les extractions d'agrégats, souillées par les pollutions et les oeufs enfouis dans les graviers peuvent être asphyxiés par les dépôts de limons. Là où aménagement des rivières et restauration des frayères ne peuvent être réalisés, on doit recourir à la production artificielle de tacons pour sauver les stocks.



Saumon

B I B L I O G R A P H I E

ALLARDI (J.) & DAGET (J.), 1983. - Livre rouge des poissons menacés in Livre rouge des espèces menacées en France. 1 : Vertébrés. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, 23 : 221-231.

BELL (J.D.), 1983. - Effects of depth and marine reserve fishing restrictions on the structure of a rocky reef fish assemblage in the north western Mediteranean sea. *J. applied Ecol.*, 20 : 357-369.

COMPAGNO (L.J.V.), 1984. - FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part. 1. Hexanchiformes to Lamniformes. - *FAO Fish Synop.*, (125) Vol. 4, Pt. 1 : 249 p.

DU BUIT (M.H.), 1973. - Variations saisonnières et géographiques des raies dans les captures des chalutiers concarnois : prise par unité d'effort, fréquence et importance des espèces. - *Cah. Biol. mar.*, 14 : 529-545, 6 fig.

GUERIN-GANIVET (J.), 1913. - La faune ichtyologique des côtes méridionales de la Bretagne. - *Trav. sci. Lab. Zool. Physiol. marit. Concarneau*, 4 (6), 1912 : 122 p.

HARMELIN (J.-G.), 1984. - Suivi des peuplements ichtyologiques du Parc National de Port-Cros (Méditerranée, France). Mise en place d'un inventaire périodique. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, 10 : 165-168.

LE DANOIS (E.), 1913. - Contribution à l'étude systématique et biologique des poissons de la Manche occidentale. - *Ann Inst. Océanogr., Monaco*, 5 (5) : 1-124, 319 fig.

LE GALL (J.) & CANTACUZENE (A.), 1956. - Inventaire de la faune marine de Roscoff. Poissons. Supp. 8. - *Trav. Stn. Biol. Roscoff* : 33-35.

MARION (A.F.), 1883. - Esquisse d'une topographie zoologique du Golfe de Marseille. *Ann. Mus. hist. nat. Marseille*, 1 : 6-108.

MOREAU (E.), 1881. - Histoire naturelle des poissons de la France. Paris, 3 vol.

QUERO (J.-Cl.), 1984. - Les poissons de mer des pêches françaises. Jacques Grancher ed., Paris, 394 p.

SELOUDRE (P.), 1984. - Contribution à l'étude de l'ichtyofaune de la Réserve Marine de Banyuls-Cerbère par comptage en scaphandre autonome. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, DEA Ecologie, 38 p.



FASCICULE 44 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES TORTUES

par Jacques FRETEY

LES TORTUES

par Jacques FRETEY

I. INTRODUCTION

Si l'on exclut certains Colubridés, tels *Natrix maura*, dont l'aire de répartition s'étend occasionnellement sur le domaine marin, les eaux de France métropolitaine ne comptent dans leur faune herpétologique que les tortues marines.

Notre connaissance des facteurs écologiques pouvant expliquer la présence de celles-ci, plutôt liée aux eaux tropicales et sub-tropicales, dans des mers relativement froides reste encore très fragmentaire. Et si cette fréquentation est concentrée pour la Luth dans des zones côtières précises (Duguy, 1983), il n'en est pas de même pour les autres espèces pour lesquelles les observations sont très rares et dispersées géographiquement. Nous n'avons pas de données quantitatives sur les tortues marines présentes le long des côtes européennes voici plus de cent ans. Aussi ne serait-il pas sérieux d'affirmer aujourd'hui que leur nombre diminue uniquement du fait de la pollution marine ou d'une pêche inconsidérée. Bien que l'un et l'autre de ces facteurs soient réels et représentent une menace certaine pour ces espèces, ne doutons cependant pas que les observations d'animaux en mer ou échoués seront plus nombreuses dans les années à venir que dans le passé. La quantité croissante des bateaux de plaisance, la motivation du public pour ces espèces spectaculaires, les études scientifiques en cours sont autant de raisons qui font que l'information d'une observation parvient plus régulièrement aux Muséums de la Rochelle ou de Paris. Dans ce domaine, le moindre petit journal local annonçant telle capture ou tel échouage avec photo à l'appui devient une véritable revue scientifique car tout est dans l'article : le jour, l'heure, la localité, le nom de l'observateur, l'identification de l'espèce (facile d'après la photo), bien souvent la taille, le poids et la couleur, et même les commensaux ou parasites qui l'accompagnaient.

II. LES ESPECES

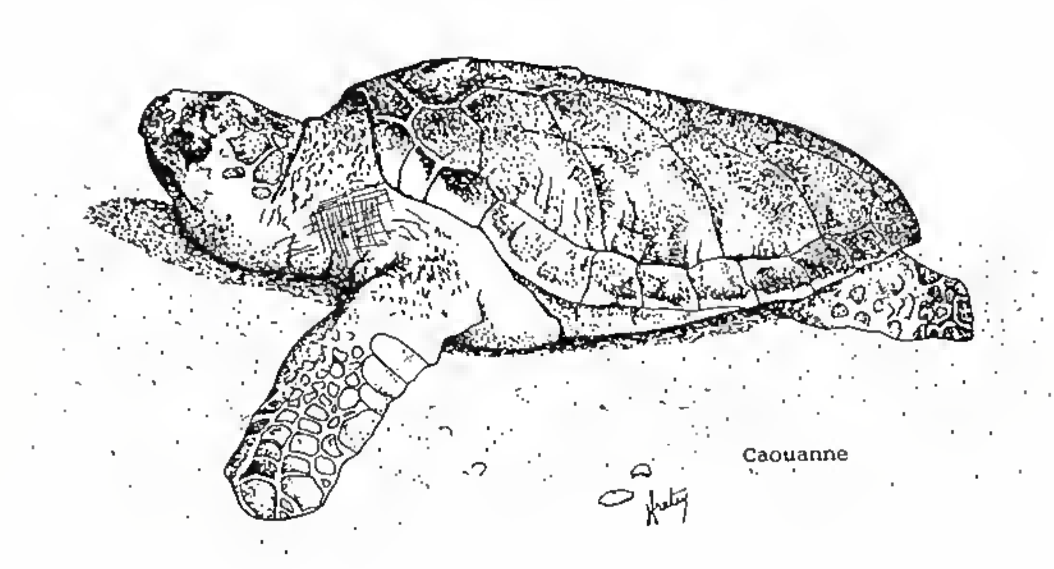
Cinq espèces des eaux de France métropolitaine sont recensées :

Famille des Chéloniidés

1. *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880).
2. *Chelonia mydas* (Linné, 1758).
3. *Eretmochelys imbricata* (Linné, 1766).
4. *Caretta caretta* (Linné, 1758).

Famille des Dermochelyidés :

5. *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761).



Caouanne

A - LA TORTUE DE KEMP *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880)

L'espèce est caractérisée par ses premières plaques costales en contact avec la précentrale et ses 4 préfrontales. Elle se distingue habituellement de l'espèce voisine *L. olivacea* par son nombre petit et régulier (5/5, 6/6) de plaques costales, et par l'absence de suture entre les plaques abdominales et les dernières inframarginales.

Parties supérieures gris bleuâtre, gris vert, olivâtre; parties inférieures blanc jaunâtre, jaune brunâtre, plus sombres postérieurement, bleu sombre chez la nouveau-née et blanc sale chez la juvénile. Marginales et bord postérieur des pattes lisérés de clair chez l'adulte.

D'après les contenus stomaeaux et intestinaux examinés par plusieurs auteurs (Hardy, 1962; Montoya, 1966; Dobie, Ogren & Fitzpatrick, 1961), il semble que la Tortue de Kemp se nourrisse surtout de crabes, d'oursins, de méduses, de bivalves et de poissons.

Comme chez les autres espèces, on connaît surtout les femelles adultes venant pondre à terre. La nidification de *L. kempii* est liée exclusivement au Golfe du Mexique, sur les plages mexicaines de Washington-San Rafael, la Pesca, Rancho Nuevo, Rio Lagartos-Catoche et les plages américaines de Padre et Mustang Islands. Les célèbres "arribadas" de quelques 400 000 femelles des années 40 n'existent plus. Marquez (1984) cite pour le Golfe du Mexique entre 1978 et 1982, un cheptel annuel de femelles compris entre 621 et 754 !

Il paraît certain que des tortues "s'échappent" du Golfe par le Détroit de Floride (Brongersma, 1972) et remontent jusque vers la Nouvelle-Ecosse. Certaines vont par le Gulf Stream dans les eaux européennes et, au sud, jusqu'au large du Maroc. Carr (1957) écrit de cette espèce que c'est un rodeur pour les îles Britanniques et les Açores. Cet auteur la considère comme absente des eaux espagnoles et portugaises, alors que Brongersma (1968, 1972) la signale comme fréquente à Madère.

En 1930, Despott décrit deux tortues capturées un an plus tôt au large de Valletta (Malte) et les identifie comme appartenant à l'espèce *Chelonia mydas*. A la suite de la Deuxième Guerre Mondiale ces spécimens disparaissent, mais Carr (1957) en se référant aux illustrations de Despott reconnaît dans le plus grand une Tortue Verte et le plus petit une *Lepidochelys*, et "it seems probable that this was a *Kempi*". Cet exemplaire devenait la seule preuve de la présence de l'espèce en Méditerranée, mais un doute subsistait du fait de sa disparition interdisant toute vérification. Dans une publication récente Brongersma et Carr (1983) expliquent comment ils l'ont retrouvé et confirment l'identification de Carr (1957). Geldiay et al. (1981) citent *L. olivacea* comme rare en Méditerranée et facilement confondue

avec *C. caretta* !

Lepidochelys kempii n'est rencontrée sur les côtes européennes qu'entre octobre et janvier, avec une nette augmentation en décembre. Près de la moitié des individus en collection dans les musées européens ont été découverts échoués et morts. Cela fait supposer que cette espèce souffre du froid et supporte mal une baisse importante de la température à la surface de l'eau en hiver et les tempêtes côtières.

Brongersma (1972) a recensé 25 échouages en Europe entre 1901 et 1970, dont 21 en Grande-Bretagne et Irlande, 2 en Hollande et 2 en France. Parent (1981) cite deux exemplaires dans le Bénélux, à Terschelling et Schouwen. Parmi les deux spécimens français, l'un est noté sans date de l'île de Ré et l'autre, daté de 1926, de Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées). Il faut noter aussi que parmi les spécimens en collection au British Museum figure une tortue provenant de Jersey, où elle fut trouvée vivante en décembre 1938.

Plus récemment, une jeune *L. kempii* lachée d'Homosassa en Floride avec une marque métallique numérotée (NNN 893) en juin 1980 a été revue 569 jours après sur la plage du Vieux Boucau près de Biarritz (Pyrénées Atlantiques) (Wibbels, 1983). Cette tortue était fatiguée, ankylosée par le froid, mais vivante. D'après Wibbels, le taux de croissance chez ce jeune n'était que de 1,8 g/j, alors que les 14 autres spécimens du même lâcher recapturés dans le Golfe du Mexique et le long de la côte américaine avait un taux de 5,8 g/j. La recapture de ce spécimen marqué apporte la preuve des déplacements transatlantiques de la *kempii* du Golfe vers l'Europe, tels que les avait imaginés Deraniyagala (1938, 1961). Une jeune femelle (conservée au Muséum de la Rochelle sous le N° 1 200) a été découverte mourante à l'île de Ré le 21 novembre 1985. Sa taille était de 285 mm et son poids de 3,37 kg (Duguy, com. pers.).

Il n'est pas rare, dans les musées de province, qu'une confusion d'identification fasse étiqueter une espèce pour une autre. C'est ainsi que la tortue de Saint-Jean-de-Luz a été identifiée comme étant une *C. caretta*. Cela n'empêche cependant pas Carr (1955, 1956, 1963) de signaler *L. kempii* du sud de la France. Comme l'indique Parent (1976) c'est à tort que Fretey (1975) cite *L. olivacea* pour la faune herpétologique française. Cet auteur n'avait pas vu les deux spécimens en collection au Muséum d'Histoire Naturelle de Bayonne et au Musée de la Mer de Saint-Clément des Baleines, et se basait sur la possible "migration" le long des côtes françaises des individus nidifiant dans la zone guyano-surinamienne selon la théorie avancée pour *D. coriacea* par Duron (1978). Les *L. olivacea* femelles marquées au Surinam n'ont été recapturées jusqu'à présent qu'au Brésil, au Vénézuela et à Trinidad, en plus de la Guyane française (Pritchard, 1973), bien que d'autre part l'espèce soit observée sur la côte ouest africaine (Cadenat, 1949; Carr, 1957). Maigret (1983) rapporte l'observation en mai 1982 par un langoustier, par 33°N et 74°W, de milliers de tortues d'environ 30 cm de longueur nageant en

surface; l'une d'elles, capturée par tes marins, a été identifiée comme étant une *L. kempii*.

On peut s'interroger sur tes contacts possibles entre les deux espèces, l'une théoriquement "bloquée" dans t'Atlantique au-dessus d'une tigne fictive Espagne-Bahamas, l'autre (*olivacea)* au sud de cette même ligne. Le doute subsiste quant à la *Caretta kempi* de Dunn (1918) originaire de la Jamaïque. Loveridge et Wittiams (1957) énoncent le problème de contacts des espèces après avoir observé au Cameroun de jeunes *Lepidochelys* possédant les caractères d'écaitture des deux formes, et suggèrent que ces spécimens soient regardés comme des intergrades. Carr (1957) désapprouve cette théorie et pense plutôt à une variabilité de *olivacea*.

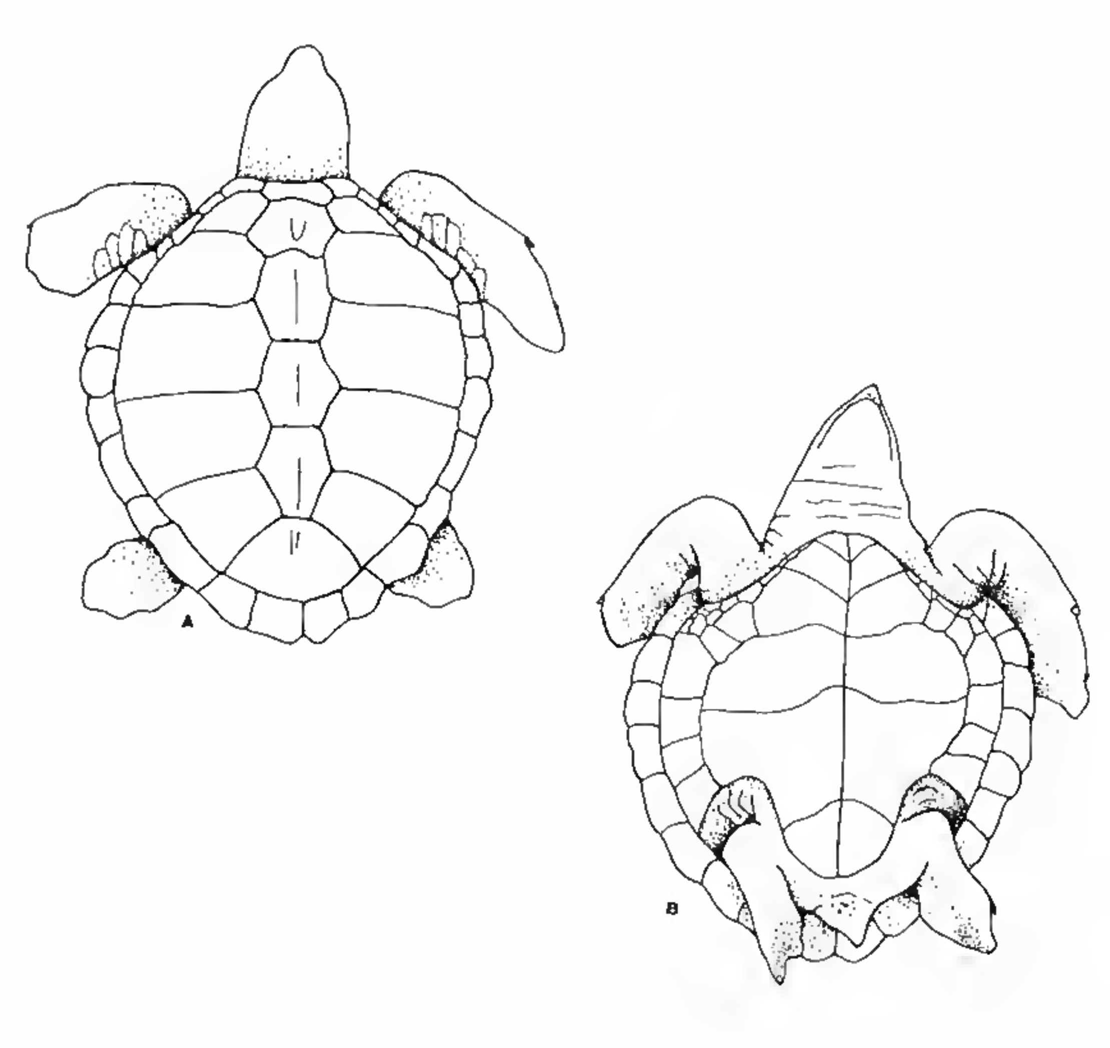


Figure 1 : Aspect général de ta jeune *L. kempii* (N° 1200) de l'îte de Ré. A : face dorsale ; B : face ventrale.

B - LA TORTUE VERTE *Chelonia mydas* (Linné, 1758)

L'espèce se distingue généralement par ses 2 préfrontales pouvant exceptionnellement fusionner en une seule, et ses 4 paires de costales ne touchant pas la précentrale. L'adulte possède une dossière brunâtre, olivâtre et un plastron blanc jaunâtre, alors que chez la sub-adulte la carapace est le plus souvent rouge brun avec des stries lumineuses et rappelle celle d'*E. imbricata*. Les écailles de la tête et des pattes sont verdâtres, toujours lisérées de jaune. La nouveau-née a habituellement les parties supérieures de la peau et de la carapace bleu sombre, et les parties inférieures blanches plus ou moins tachetées de noir suivant les populations et les individus.

Comme les *Lepidochelys*, la Tortue verte ne possède qu'une griffe par patte. L'adulte a une carapace mesurant en moyenne 1 m, avec un record de 1,25 m.

Les jeunes Tortues vertes sont carnivores, avant de devenir exclusivement herbivores (sauf certains mâles se nourrissant d'Invertébrés dans le Pacifique), ce qui est un cas unique chez les tortues marines. Leur répartition coïncide d'ailleurs exactement avec la distribution des prairies sous-marines (Hirth, 1971). Les principales algues faisant partie de leur régime en Atlantique sont : *Thalassia testudinum*, *Cymodocea*, *Halophila*, *Posidonia*, *Zostera*, *Halodule*, *Syringodium spp.* (Mortimer, 1981). Notre connaissance sur les premiers quatorze mois de vie ("année perdue") des jeunes Tortues vertes est encore imprécise. Il semble que les courants les conduisent parmi les épais tapis d'algues pélagiques (*Sargassum fluitans*, *S. natans*) (Carr et Meylan, 1980). Après avoir séjourné dans un habitat transitoire ("developmental habitat"), les juvéniles arrivant à maturité séjournent dans une nouvelle aire ("resident habitat") géographiquement très vaste. Entre les pontes d'une même saison, les tortues restent dans une zone différente ("internesting habitat") proche des plages.

Brongersma (1972) a répertorié dans les musées 23 individus capturés sur les côtes européennes, dont 2 en Grande-Bretagne, 9 en Hollande, 4 en Belgique, 3 en France et 5 en Espagne. Il convient peut-être d'y ajouter le mâle conservé au Musée des Sciences naturelles de Vannes ainsi que les pièces ostéologiques et carapaces notées "Atlantique" à la Faculté des Sciences de Rennes. Angel (1946) donne l'espèce comme inconnue sur les côtes françaises et met en doute sa présence en Hollande à l'exemple de Parker (1939). L'espèce est signalée du Portugal par plusieurs auteurs dont Oliveira (1986) et Osorio de Castro (1954) sans mention de localités précises ni d'examen de spécimens.

Malgré ce nombre d'exemplaires trouvés morts ou vivants, *Chelonia mydas* apparait comme très rare dans les eaux européennes. Brongersma a tout d'abord pensé que les Tortues vertes ne pouvaient pas traverser l'Océan Atlantique,

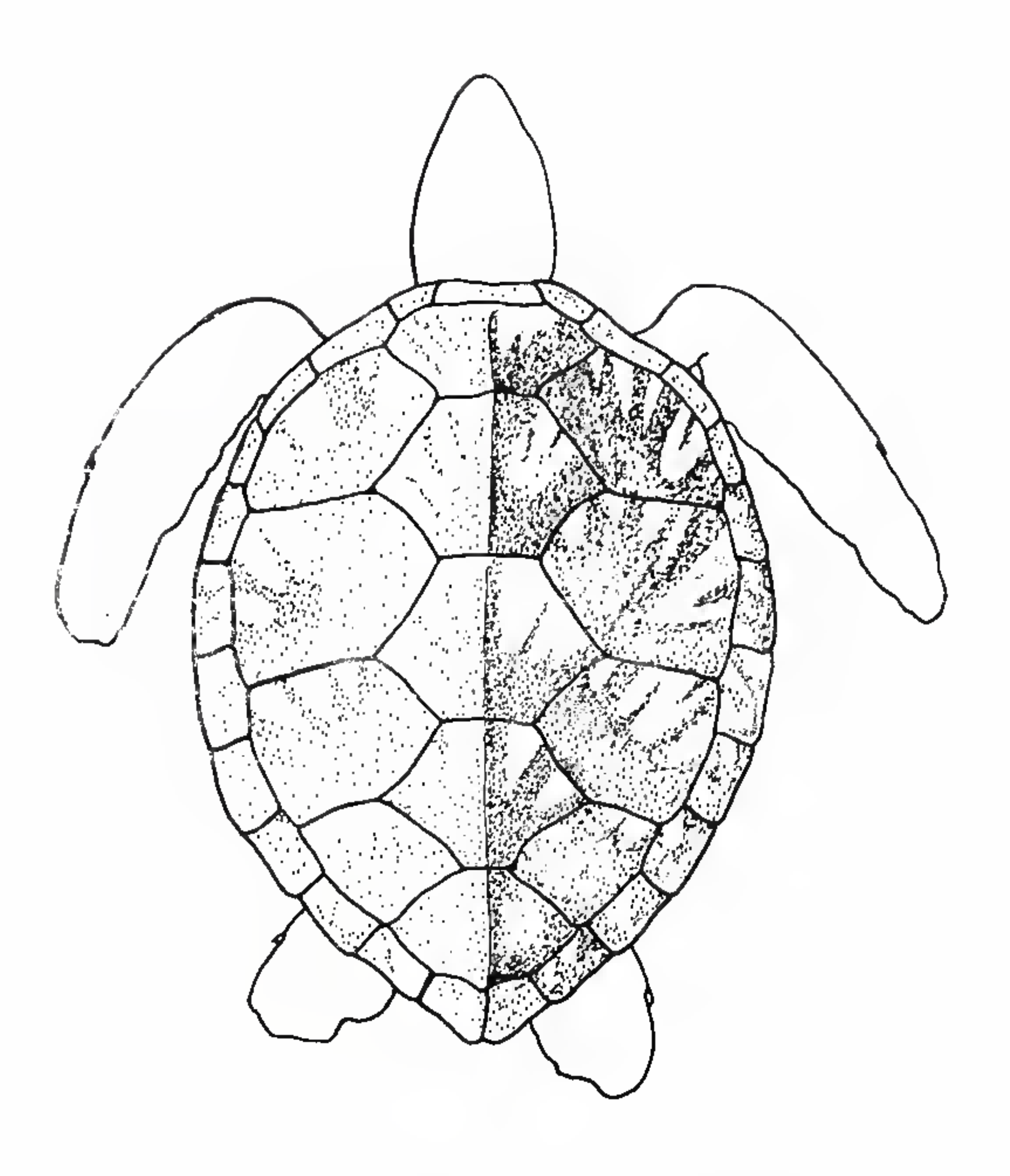


Figure 2 : Vue dorsale d'une Tortue verte de l'Atlantique.

ne trouvant pas dans ces déplacements les herbes nécessaires à leur régime particulier. Il est ensuite revenu sur cette affirmation après la découverte en novembre 1952 d'un jeune spécimen vivant de 36 cm vers Petten (Hollande) et d'un autre de même taille en août 1959 au large de Suorrozas (Espagne). La nouvelle hypothèse de cet auteur (1972) était que des Tortues vertes peuvent parfois volontairement traverser l'Atlantique grâce à une réserve suffisante de graisse ou à une possibilité de s'alimenter sur le parcours. L'origine de ces animaux reste cependant inconnue.

L'espèce est connue sur les côtes ouest de l'Afrique, pondant du Sénégal et de la Mauritanie (Maigret, 1983), à l'Angola (Hughes, Huntley et Wearne, 1973). Au nord, les tortues d'âges divers sont présentes toute l'année sur les vastes herbiers sous-marins du Banc d'Arguin (le Toquin, Galmel et Trotignon, 1980). Les Tortues vertes rencontrées en Europe peuvent-elles provenir de cette zone géographiquement très proche ? Les femelles pondant au Surinam et en Guyane sont revues au Brésil jusque dans la région d'Alagoas (Pritchard, 1973). Les plus fortes concentrations se rencontrent sur les aires d'alimentation proches des côtes de l'état du Ceará (Schulz, 1975; Reichart, 1984). Et la population nidificatrice de l'île Ascencion parcourt plus de 2 200 km pour aller se nourrir sur ces aires (Carr, 1975) et non le long des côtes africaines approximativement à la même distance.

L'espèce est rapportée en Méditerranée de Grèce, d'Israël, de Bulgarie. Sa nidification est notée en Turquie des plages de Side, Belek, et Alaya (Geldiay et al. 1981), de Viransehil, Kazanli, Tuzla, Karatas, et Yumurtalik (Sella, 1981). Ce dernier auteur indique la découverte de nids dans plusieurs localités d'Israël.

Le Musée d'Histoire naturelle de Marseille possède 12 exemplaires de cette espèce, dont 2 de Djibouti, 1 de Madagascar et 2 de Mahé (Seychelles). Les autres sont dépourvus d'étiquettes et certains sont peut-être originaires des côtes méditerranéennes françaises, en particulier le N° 4504 donné au Musée par un habitant de Marseille en août 1955. Un spécimen a été pêché au large de l'île de Planier fin juin 1979 avec un palangre; ce juvénile (identifié par Brongersma) a été conservé vivant à l'aquarium du Musée de Marseille et y a été soigné de blessures à la dossière et aux pattes. Il a ensuite disparu et ne figure plus dans les collections. Le Muséum d'Histoire naturelle de Toulon expose dans une vitrine un exemplaire naturalisé, lequel est accompagné d'une étiquette portant la mention "Méditerranée", sans plus de précision. Sur les 7 spécimens du Musée océanographique de Monaco, 3 sont notés des "Mers tropicales". Les 4 autres (N° 995-3194-3428) sont représentés par des carapaces sans origine connue. Bodinier (1981) donne la Caouanne assez connue en Corse alors qu'il signale *Chelonia mydas* comme s'y raréfiant dangereusement.

C – LA TORTUE IMBRIQUEE *Eretmochelys imbricata* (Linné, 1766)

La diagnose simplifiée de cette espèce peut se résumer par la présence de 2 paires de préfrontales, 4 paires de costales sans contact avec la précentrale; plaques de la dossière imbriquées (sauf chez les très jeunes et vieux individus); 2 griffes à chaque patte; bec proéminent, crochu et pointu.

La dossière des adultes est brun rouge à brun noir, ornée de taches et rayons jaunes; le dessus des pattes, de la tête et de la queue est brun avec des écailles lisérées de jaune; parties molles supérieures jaune brunâtre. Plastron jaune doré; dessus des pattes jaune doré tacheté de brun sombre; parties molles inférieures, gorge et queue jaune pâle, non tachées. Nouveau-nées très semblables à celles de *Caretta caretta* : dossière brun rouge avec marginales et tubercules jaune orangé, plastron brun et jaune, tête, pattes et queue brun orangé.

Les adultes de l'Atlantique ont une carapace longue (mesures courbes) de 62,5 à 95,0 cm pour un poids de 27,2 à 86,2 kg (Witzell, 1983).

La Tortue imbriquée est omnivore. La forme de son bec lui permet de fouiller dans les récifs coralliens, lesquels représentent son biotope de prédilection. Dans l'Atlantique, les juvéniles se nourrissent de Coelentérés (*Anemonia sulcata, Velella velella, Siphonophora, Hydromedusae*), de Céphalopodes (*Taonius pavo, Histioteuthis, Oegopsida*) d'Eponges, de Crabes (*Inachus*), d'Oursins, de Gastéropodes (*Littorina striata, Amyclina pfeifferi, Janthina*), d'Algues (*Stypopodium zonale, Sargassum*) (Hartog, 1980) et les adultes surtout d'Eponges (*Geodia, Ircinia fasciculata*), d'Oursins et d'Hydroïdes (*Sertularia*) (Carr, Hirth et Ogren, 1966).

Trop peu de tortues ont été marquées jusqu'à ce jour pour pouvoir apporter des hypothèses sur les déplacements courts ou longs de cette espèce. Des femelles et un mâle marqués au Nicaragua ont été recapturés, les premières à la Jamaïque, le second à Panama (Nietschmann, 1972). En dehors des rassemblements classiques pour la ponte, la Tortue imbriquée est plutôt une solitaire.

Les sites de reproduction de l'espèce sont dispersés dans toute la région caraïbe, de la Floride au Surinam. La nidification en Guyane est exceptionnelle (Fretey, 1981). Sur les côtes atlantiques de l'Afrique, l'espèce pond essentiellement dans le Golfe de Guinée et au Libéria (Eisentraut, 1964; Brongersma, 1981), mais sans doute pas au Sénégal et en Mauritanie (Maigret, 1983). Pas de pontes connues en Méditerranée.

Sur les côtes européennes atlantiques, la seule Tortue imbriquée indentifiée avec certitude est une jeune femelle de 27 cm provenant de la Manche et conservée au Muséum d'Histoire naturelle de la Rochelle. Les circonstances de sa capture et le lieu exact n'ont pas été enregistrés. D'autres exemplaires sont cités de Jersey et des côtes françaises par divers auteurs, mais Brongersma (1972)

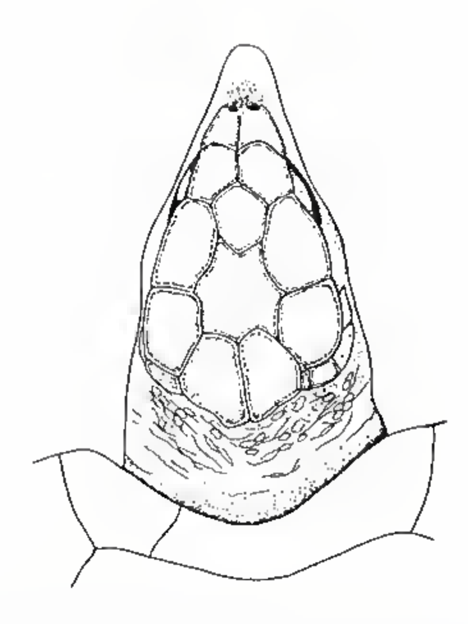


Figure 3 : Dessus de la tête d'un spécimen de *E. imbricata* sans origine en collection au Muséum de Marseille (FT 3226).

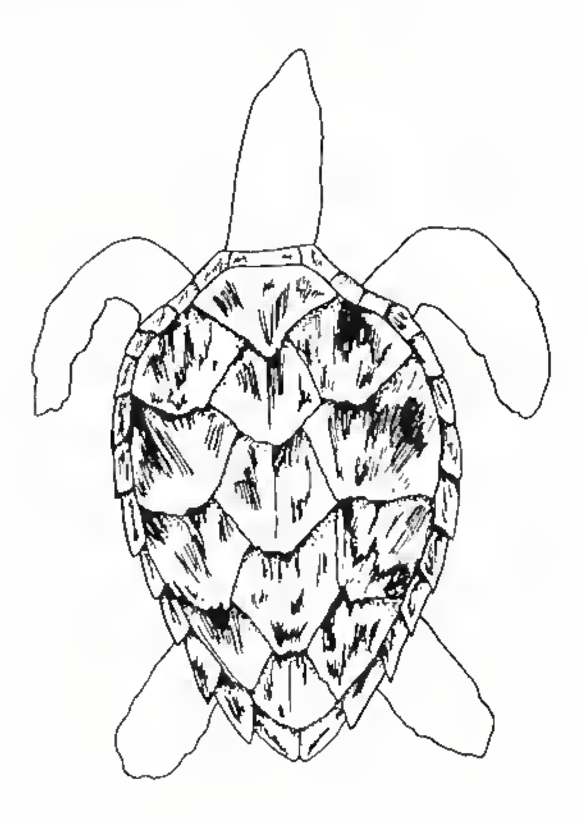


Figure 4 : Aspect général de la dossière d'une *E. imbricata*.

n'ayant pas retrouvé les spécimens ni de documents suffisamment précis, doute de leur identification.

Le Sueur (1949) cite une Tortue imbriquée trouvée vivante sur la plage de Saint Ouen's Bay (Jersey), enchevêtrée dans des algues et dont le squelette aurait été préparé. Un autre spécimen du Channel, capturé vivant en 1867 très près des côtes françaises, est signalé par Couch (<u>in</u> : Bate, 1867) et Chace (1951). Eudes-Deslongchamps (1838) et Gadeau de Kerville (1897) signalent une Tortue imbriquée prise vivante en août 1836 dans les rochers du lieu-dit "Petit Enfer" (Calvados). Chesnon (1837) écrit qu'une *Caretta*, probablement égarée, a été prise par des pêcheurs d'Arromanches en 1828. Gadeau de Kerville (1897) identifie cette tortue comme étant une *Chelonia imbricata*.

Hoofien (1972) cite l'espèce de Méditerranée et du Golfe d'Agaba. Wermuth et Mertens (1961) et Gruvel (1931) la mentionnent également de cette mer sans plus de précision.

Les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris ne comprennent aucune *E. imbricata* originaire de Méditerranée. Le Musée d'Histoire naturelle de Marseille possède 4 spécimens de cette espèce, dont une originaire avec certitude de Madagascar. Les 3 autres (2 animaux empaillés et 1 carapace) sont en collection sans numéro ni origine. Il parait douteux qu'elles puissent provenir de la Méditerranée alors que la plupart des tortues semblent appartenir à l'ancien Musée colonial de Marseille. L'identification des Balanes accrochées à l'un de ces exemplaires pourrait peut-être apporter une indication géographique. Mourgue (1909) et Parent (1981) citent un exemplaire de la rade de Marseille.

Le Musée océanographique de Monaco possède 6 exemplaires dont 1 juvénile (N° 4077) marqué de l'Indo-Pacifique, 4 (N° 1048) originaires de l'Indochine et 1 carapace (N°4707-2) sans localité. Rien ne permet d'attribuer ce dernier exemplaire aux côtes monégasques ou françaises, ni à aucun point de la Méditerranée.



D - LA CAOUANNE *Caretta caretta* (Linné,1758)

L'espèce est caractérisée par 5 paires de costales, les premières étant en contact avec la précentrale, et 3 paires d'inframarginales dépourvues de pores. La tête comprend 4 ou 5 préfontales. Présence de 2 griffes à chaque patte.

Dossière brun orangé à brun chocolat, souvent jaune orangé sur le bord libre des marginales. Parties supérieures gris brun à brun orangé, les écailles plus ou moins lisérées de jaune. Plastron jaune orangé, parfois taché de sombre. Parties inférieures jaune orangé. Dossière et parties supérieures des nouveau-nées brun rouge; plastron jaunâtre et parties inférieures jaune grisâtre; bord libre des pattes liséré de clair.

La Caouanne est carnivore. Elle se nourrit principalement de Mollusques, de Crustacés, de Poissons, d'Echinodermes et d'Eponges.

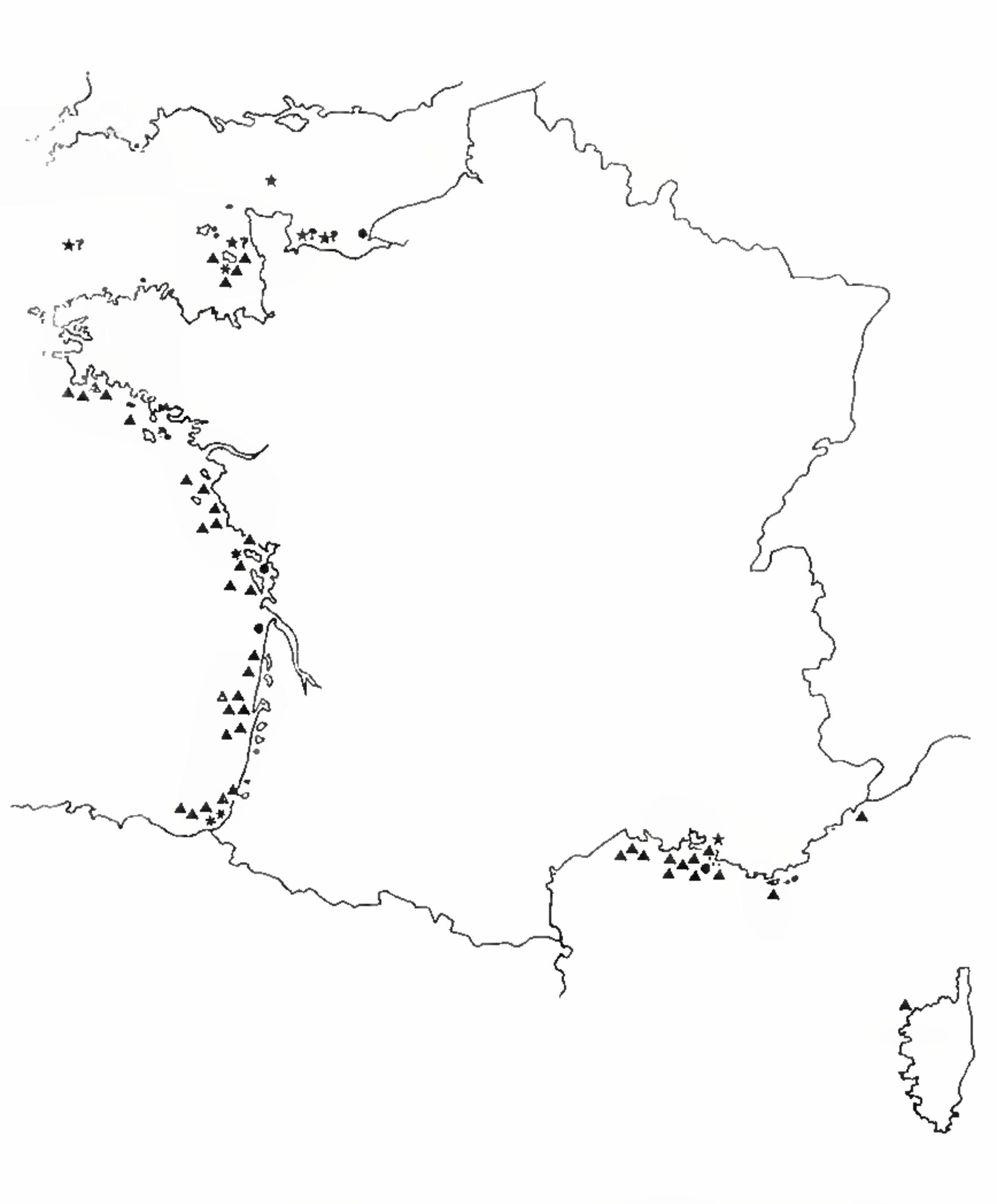
La carapace de l'adulte atteint une longueur de 90 à 114 cm, pour un poids de 68 à 159 kg.

L'espèce est largement répandue en Méditerranée, dans l'Atlantique, le Pacifique et l'Océan Indien. Le long des côtes européennes, elle est connue de Norvège (Mertens, 1960), d'U.R.S.S. (Konstantinov, 1965), du Danemark (Brongersma, 1972), de Pologne, Hollande et Belgique (Mertens, 1968), de Grande Bretagne (Figuier, 1892; Mertens, 1968), d'Espagne (Bosca, 1881) et du Portugal (Osorio de Castro, 1954; Brongersma, 1966). Brongersma (1972) la cite des îles du Channel et de l'Irlande. Cet auteur recense 26 spécimens vivants et morts dans les musées de la côte atlantique française (carte 1).

Les collections du Muséum de la Rochelle possèdent sous le N° 1183 la carapace, le crâne et les ovaires d'une tortue trouvée vivante le 16 mars 1982 sur la plage de la Mine (Vendée). La carapace mesure 66 cm de long, et les ovaires contenaient environ 10 oeufs de 3 mm, 30 oeufs de 2 mm, ainsi que plusieurs dizaines d'oeufs de taille inférieure sur chaque ovaire (Duguy, comm. pers.).

En Méditerranée, elle est notée de Bulgarie (Beskov et Beron, 1964), Turquie et Chypre (Honegger, 1978), Italie (Bruno, 1969), Espagne (Salvador, 1974), Egypte et Israël (Hoofien, 1972), Syrie, (Lortet, 1883), Grèce (Mertens, 1961; Ondrias, 1969). Elle est signalée en Mer Noire (Terentjev et Chernov, 1975).

Des comportements grégaires de plusieurs centaines d'individus sont parfois observés au large de l'Algérie (Lanteri, 1982). L'espèce est également commune dans le Golfe de Gabès (Tunisie).



CARTE 1 : Localisation des captures et échouages des tortues marines (à l'exception de la Luth) en collection dans les musées ou signalés dans la littérature.

(astérique : *Lepidochelys kempii* ; point : *Chelonia mydas* ; triangle : *Caretta caretta* ; étoile : *Eretmochelys imbricata* ; étoile et point d'interrogation : vraisemblement *E. imbricata*).

Source : MNHN, Paris

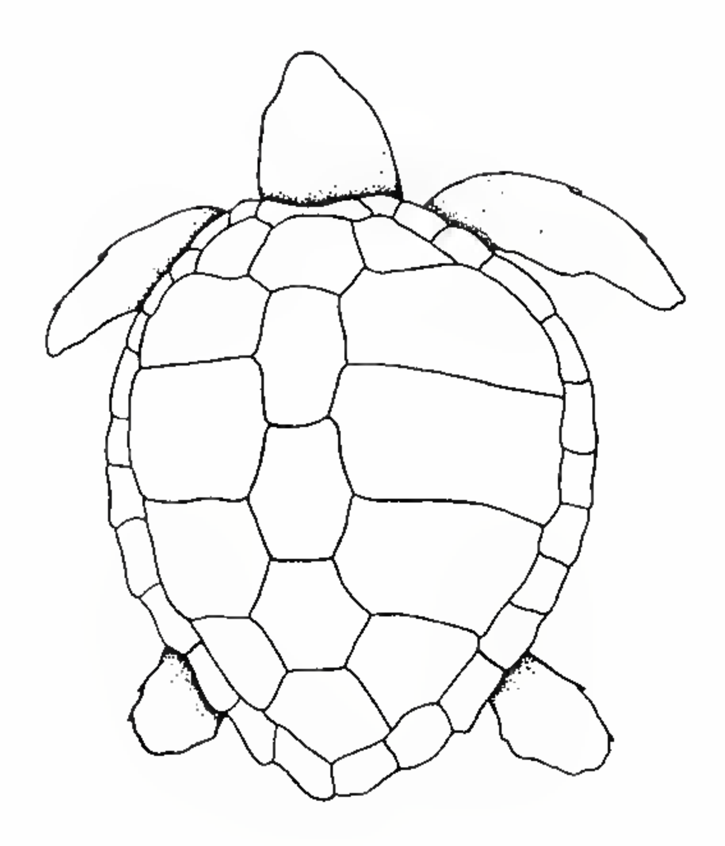


Figure 5 : Aspect général de la dossière d'une *C. caretta* femelle (FT 3233) en collection au Muséum de Marseille.

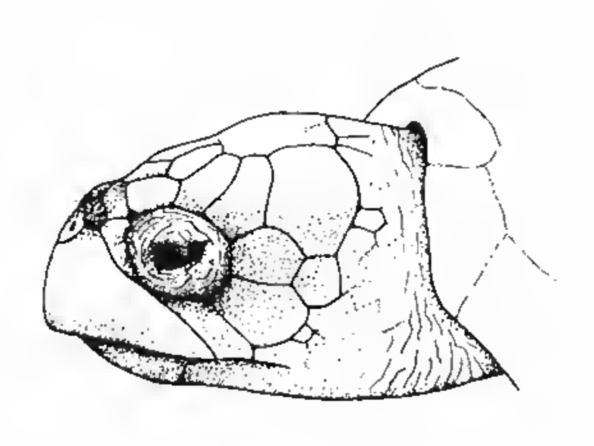


Figure 6 : Profil de la tête de FT 3233.

Les collections du Muséum de Paris possèdent 4 spécimens du Détroit de Messine et une jeune femelle notée seulement "Méditerranée". Au Musée océanographique de Monaco, le N° 4774 est originaire des côtes de la principauté et le N° 4336 (squelette) provient du Golfe de Gênes. Plusieurs spécimens existent dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Marseille. La tortue E. 8.345 (squelette) a été pêchée au large de Planier (Golfe de Marseille). Une juvénile naturalisée (N° 71) est marquée de l'Estaque (Golfe de Pointe Saint-Henri), août 1859. Trois Caouannes sont sans localité. S'agit-il des 3 exemplaires cités par Mourgue (1909) comme provenant du Grau-du-Roi (Gard) ? Une jeune de cette espèce pesant 45 kg a été découverte morte dans une filet près de l'Île de Riou en août 1979 (Delcourt, comm. pers.). Deux spécimens sont exposés au Musée d'Histoire naturelle de Toulon, sans indication d'origine. Une Caouanne longue de 20 cm a été découverte échouée sur la plage sud de Porquerolles (Var) au début du mois juin 1978. En août 1973, 3 tortues ont été capturées par des pêcheurs dans les Bouches-du-Rhône, 2 à Port de Bouc, la 3ème sur la grande jetée du port de Marseille (Duguy, comm. pers.).Knoepffler (1962) signale la capture par un chalutier au large de Port-Vendres d'un spécimen mâle de 15 kg présentant une gibbosité très prononcée. Le 24 août 1984 une jeune Caouanne de 25 cm a été observée nageant en surface entre Caletta et i Scuglietti (Golfe de Galeria); elle était accompagnée de deux poissons pilotes (Boudouresque et Jeudy de Grissac, comm. pers.). D'après Delaugerre (1986), 75 % des observations en Corse sont réalisées entre début juillet et début août ; elles concernent des individus de tailles variables, souvent pris dans des filets de pêche et parfois jusqu'à 110 m de profondeur, non loin des côtes.

Dans l'Atlantique ouest, les sites de ponte importants sont situés en Caroline du Sud (Cap Romain, South Island, Cadar Is., Sand Is), en Georgia (Raccoon Key, Wassaw, Blackbeard Is.) et surtout en Floride (Melbourne, Jupiter Is., Juno, Boca Raton). En 1980, cette population nidificatrice a été estimée à 28 884 femelles (WATS), soit un peu moins que celle de Mairah Is. (Oman) évaluée à 30 000 femelles (Ross et Barwani, 1981).

C'est la seule espèce nidifiant en Europe, à l'exclusion de *D. coriacea* pondant sporadiquement en Sicile et marginalement en Israël. A Chypre, la région de Paphos a accueilli 26 nids en 1981 (Department of Fischeries, 1982). En Turquie, des pontes sont observées sur les plages de Dalyanköy Köycegiz, Kumluca, Belek, Side Nigit et Alanya (Geldiay, Koray et Balik, 1981). Sur la première plage, 330 nids ont été recensés de mai à août 1979. Des pontes sont notées dans le sud de l'Italie (Aigano, 1979) sur les plages de Toscane (Foce dell'Ombrone, Torre dell'Uccellina),, Lazio (Caster Porziano), Puglia, Vieste, Bosco il Pineto (Bruno, 1969). En Sardaigne: Sinis, Golfo di Oristano, environs du Rio Piscinas (Bruno, 1969). En Sicile, les pontes sont connues de Castarozzo (SE de Agrigento) (Bruno, 1970), de Macconi di Gela (Bruno, 1969) et de l'île Pelagie (Di Palma, 1978). La connaissance scientifique de la ponte de *C. caretta* en Grèce est récente, bien que l'espèce figura sur les monnaies d'Egine jusqu'aux alentours de 457 (Picard, 1978).

Des sites de nidification sont connus dans les îles Ioniennes, essentiellement au S.E. de l'île Zante (Zakynthos) (Margaritoulis, 1982, 1983).

En Israël, les plages de Atlit, Haifa Bay et celles comprises entre Nahariya et Rosh Hanigra sont de moins en moins fréquentées (Igal Sella, 1981).

Des traces de *C. caretta* ont été vues par Bruno (comm. pers.) sur les plages proches de Garaboli et Quarahbulli, à 60 km à l'est de Tripoli, en Lybie. Knoepffler (1962) cite des pontes en Petite Syrte et l'utilisation dans cette région des carapaces comme berceaux.

A ma connaissance, une hibernation sur des fonds vaseux comme le long de la côte Est de la Floride (Carr, Ogren et Movea, 1980) n'a jamais été notée en Méditerranée pour cette espèce.

Les dernières observations de nidification de *C. caretta* en Corse semblent dater de 1932 (Dumont, 1973). Fretey (1983) précise que les plages fréquentées par les tortues se trouvent vraisemblablement entre Aléria et Cervione.

Thibault, Delaugerre et Noblet (1985) signalent qu'un habitant de Ghisonaccia affirme que la ponte des tortues marines n'était pas exceptionnelle dans les années 1960 sur la plage du Domaine de Pinia (Sud Etang d'Urbino, Est Corse). Ces auteurs indiquent également que la plage de Casabianda est favorable pour la nidification de la Caouanne. Delaugerre (1986) rectifie cette donnée qu'il juge erronée, mais rapporte les dires d'un habitant de Solenzara qui vers 1935-40, alors enfant, aurait ramassé avec son grand-père un plein sac d'oeufs de tortues dans des dunes proches d'Aléria ; cet informateur et son frère croient se souvenir que leur grand-père douanier rapportait souvent de ses patrouille des oeufs de la taille d'une balle de ping-pong, peut-être en particulier de l'anse de Favone. L'affirmation de Dumont (1973) repose sur des oeufs originaires de la région de Cervione ou d'Aléria envoyés au Musée océanographique de Monaco en 1923, 1928 et 1932.

Un crâne, en collection au Muséum de Paris, a été découvert en août 1971 sur une décharge sauvage vers Calvi.



E - LA TORTUE LUTH *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)

C'est la plus grande tortue vivante. Les femelles matures mesurées en Guyane ont une dossière d'une longueur comprise entre 1,35 et 1,92 m. Leur poids peut dépasser 600 kg.

Sa pseudo-carapace à l'aspect de cuir lisse et brillant, divisée par sept carènes crénelées, la fait immédiatement distinguer des espèces précédentes. Cette dossière est prolongée postérieurement par un long éperon supracaudal. La tête est volumineuse et dépourvue d'écailles chez l'adulte, comme d'ailleurs le reste du corps. Le bec est puissant, encoché de deux dents triangulaires. Pas de griffes aux pattes.

Parties supérieures bleu noir plus ou moins maculées de taches bleu clair, violacées ou blanchâtres. Dessous blanc sale à rose marbré de gris sombre.

Cette espèce semble plus pélagique que les autres, s'approchant des côtes pour la reproduction et un comportement alimentaire saisonnier. Bien que les contenus stomacaux et intestinaux renferment des proies très diverses et des plantes marines, il est admis aujourd'hui qu'elle se nourrit surtout de Méduses (*Rhizostoma cuvieri*, *R. pulmo*, *Cyanea capillata*, *Stomolophus meleagris*) et de Crustacés (*Hyperia galba*, *H. medusum*,...) commensaux de ces Méduses. Dans les eaux charentaises, la Luth est le principal prédateur de *Rhizostoma pulmo* qu'elle peut déchirer à coups de bec en surface, sans avoir à faire de grands efforts pour respirer (Duguy, 1983). Les concentrations importantes de ces Méduses dans les Pertuis charentais en été permettent aux tortues présentes d'en manger jusqu'à une cinquantaine par jour (Duron-Dufrenne, 1978; Duron et Duron, 1980; Duguy, 1982, 1983).

La Luth fréquente essentiellement les eaux chaudes et tempérées de l'Atlantique, des Océans Indien et Pacifique, et de Méditerranée. Il semble que la tolérance de cette espèce à des eaux froides soit due à la présence chez elle d'un système physiologique adapté (Mrosovsky et Pritchard, 1971). Cela expliquerait sa possibilité à maintenir une activité normale jusque vers la Nouvelle Ecosse et le nord de l'Europe au nord, et l'Ile Desolacion au Chili au Sud (Frazier et Salas, 1982).

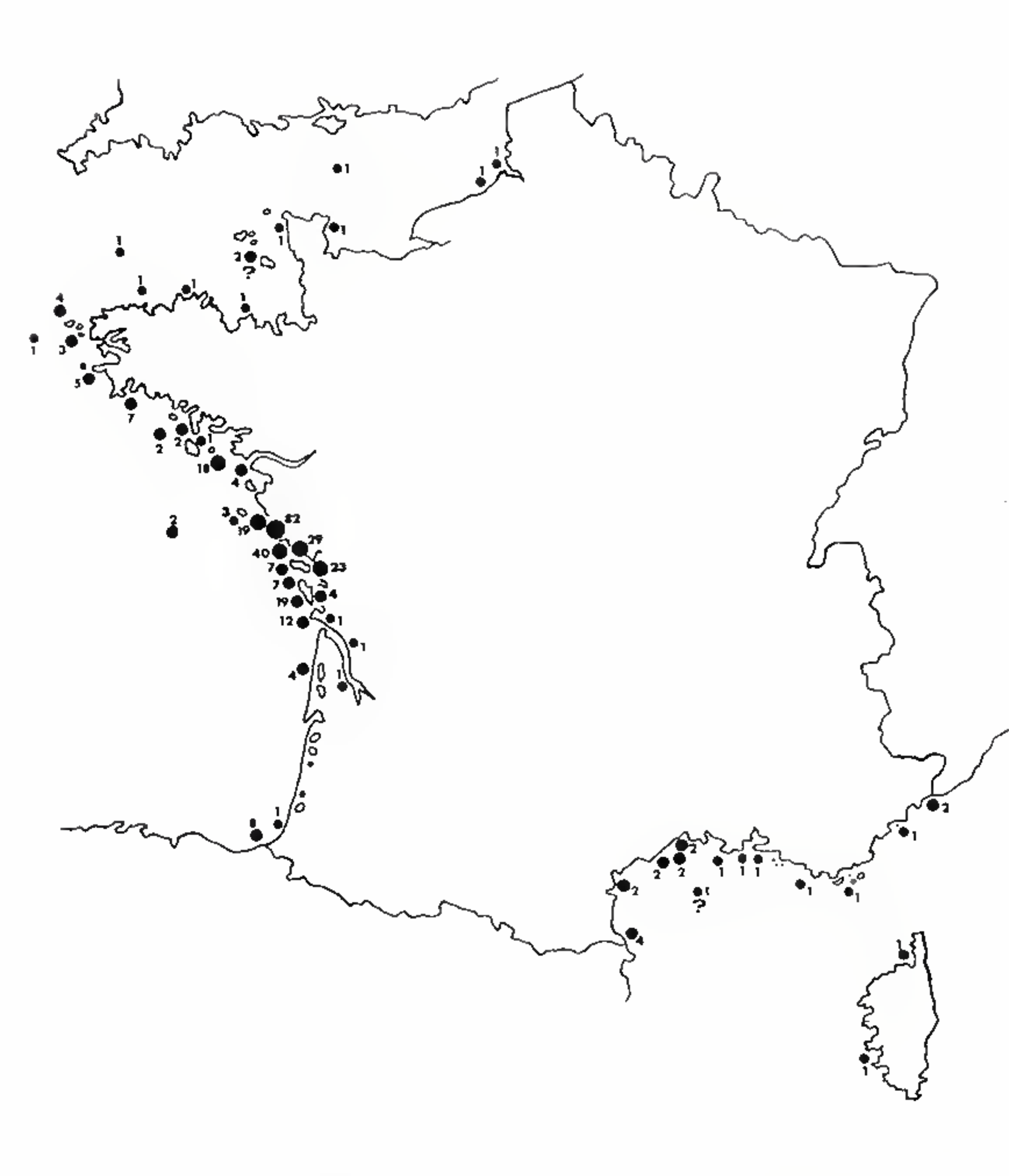
Brongersma (1972) cite un spécimen en collection au Muséum de Reykjavik (Islande) provenant de la région de Hunafloi et de deux Luths vues vivantes au large des Faeroe en juillet 1957 et 1958. Cet auteur rapporte également les localités de capture de 9 tortues le long des côtes norvégiennes, dont une à 30 miles WNW de Andenes, soit au 69° 18'N !

La Luth est connue des côtes de tous les pays ayant un front sur l'Atlantique : Grande Bretagne (Stewart, 1801), Irlande (Kertland, 1957), Danemark (Hvass, 1950), Hollande (Maitland, 1897), Suède (Berlin, 1949), Allemagne (Grève, 1931), Belgique (Maitland, 1897). Espagne (Seoane, 1877), Portugal (Bocae, 1863).

C'est le long des côtes atlantiques françaises, et en particulier dans les Pertuis charentais, que les observations sont les plus nombreuses. Environ 300 tortues, mortes ou vivantes, ont été répertoriées de 1731 (De La Font, 1731) à nos jours (Duguy, 1983; Duguy; comm. pers). (carte 2). Les tortues observées en mer sont généralement isolées, bien que des rencontres de 2, 3, 4, 5, 6, 7 et même 12 individus groupés sont notées par Duguy (1983). La fréquentation des Pertuis est surtout estivale, avec une nette concentration en juillet et août. Les données sont régulières depuis 1968 grâce aux enquêtes auprès des pêcheurs et plaisanciers et prospections en mer de l'équipe du Muséum de la Rochelle. Pour le détail des observations, se reporter à Duguy (1968), Brongersma (1972), Duron-Dufrenne (1987), Duguy (1983) et aux Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime.

La nidification de la Luth en Atlantique a essentiellement lieu dans la région caraïbe, de la Floride au nord de la Guyane au sud : Antigua, Iles Vierges britanniques, Colombie, Grenada et Grenadines, Saint-Vincent, Panama, Sainte-Lucie, Dominique, Martinique, Guadeloupe, Puerto-Rico, République Dominicaine, Calcos Is., Trinidad, Costa Rica, Vénézuela, Guyana, Surinam,... La population nidificatrice de la zone guyano-surinamienne est estimée comme la plus importante de l'Atlantique avec un cheptel de 13 996 à 19 596 femelles (Fretey et Lescure, 1979). La nidification de l'espèce dans l'Ouest africain est très mal connue. Elle est signalée dans l'Anse du Bénin (Ghana, Togo) (Brongersma, 1981), au Zaïre (Brongersma, 1984),en Angola (Hughes, 1980; Huntley, 1974), au Gabon (Fretey, 1984), au Sénégal et en Mauritanie (Maigret, 1983). Ponte probable au Libéria (Loveridge et Williams, 1957) et dans le Sud Cameroun (Fretey, non publié). Aucune ponte n'est connue le long des côtes atlantiques européennes, malgré des atterrissages observés (Duron-Dufrenne, 1978).

L'origine et la raison de la présence de Luths dans les eaux atlantiques métropolitaines françaises sont encore mystérieuses. Duguy (1984) écrit que l'origine des animaux peut être attribuée, selon toute vraisemblance, à la région guyanaise où se trouve le plus important stock de l'espèce. La disproportion entre le nombre des Tortues luths qu'il renferme et celui des observations rapportées annuellement pour toutes les côtes d'Europe, ce qui est de l'ordre de 1 pour 1 000, paraît incompatible avec l'existence d'une migration. Mais la présence estivale annuelle est trop régulière dans le temps pour que l'on puisse y voir seulement un phénomène d'erratisme. L'hypothèse que nous pouvons retenir, comme étant la plus vraisemblable, est celle d'une dispersion favorisée par le courant de la Dérive Nord-Atlantique. Selon Bleakney (1965) et Duguy (1983), les Luths s'engageraient selon les cas dans l'une des 4 branches de ce courant après avoir quitté leur lieu



CARTE 2 : Localisation d'observations en mer ou d'échouages de luths le long des côtes françaises. Pour l'Atlantique sont notées ici des données de R. DUGUY jusqu'en décembre 1984 non encore publiées.

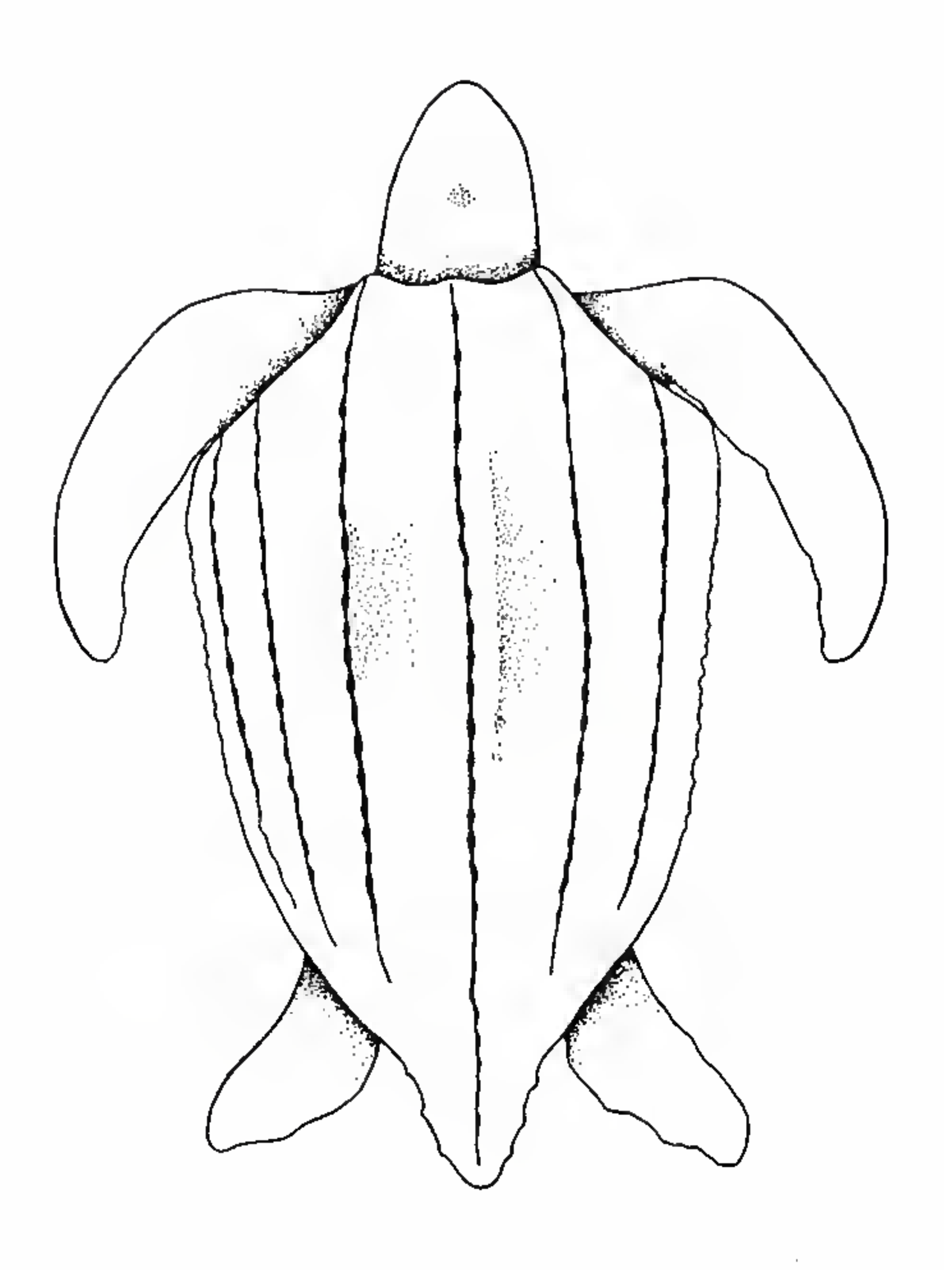


Figure 7 : Luth femelle capturée dans le golfe du Lion (FT 3232).

de ponte : eourant d'Irmiger pour les spéeimens du Groënland et de l'Islande, courant d'Eeosse pour eeux des eôtes anglaises et norvégiennes, eourant de la Manche pour les côtes françaises avee dispersion vers le nord et de la majeure partie des individus vers le Golfe de Gaseogne, et enfin courant Lusitanien pour les tortues des eaux portugaises. Un phénomène analogue peut s'observer chez les Phoques annelés et barbus, des individus originaires du Nord du Canada se retrouvant sur les eôtes du Portugal (Duguy, 1983). Le journal Sud-Ouest du 29 mai 1983 rapporte l'histoire d'une bouteille mise à la mer avec un message le 5 juin 1980 dans le Massaehusets, relancée le 18 août 1980 vers Saint-Pierre et Miquelon (56 long. W - 45 lat. N), et repêehée le 20 février 1981 à la Couarde (Ile de Ré), soit un voyage par le Gulf Stream à raison de 30 milles par jour. Cette aneedote illustre parfaitement l'hypothèse de Bleakney et Duguy.

Si séduisante que soit eette hypothèse, elle n'explique pas l'origine et le devenir des Luths nidifiant sur les côtes afrieaines. La seule indieation sûre est le cas de cette femelle marquée E 3542 sur la plage de Bigisanti (Surinam) le 2 mai 1970 et revue en avril 1971 à Salt Pond (Ghana) (Pritehard, 1973). Une femelle observée pendant la ponte sur la plage de Pongara (Gabon) en janvier 1985 présentait des traees de marquage à une patte (eorrespondant à la teehnique utilisée en Guyane) et une blessure à l'éperon supraeaudal rappelant eelle de la femelle GF 5848 (Fretey, 1981) ayant nidifié le 20 juin 1977 sur la presqu'île Kawana (Guyane). Généralement, les Luths marquées dans la région guyano-surinamienne sont revues ensuite plus au Nord. Comme eette femelle (G.F. 5838) observée le 19 juin 1977 sur une plage guyanaise et capturée dans un filet 1 mois plus tard au large du Vénézuela.

Quant à l'origine afrieaine des Luths rencontrées le long du littoral français métropolitain, Duguy (1983) a eonstaté l'absenee de preuve ehronologique de remontée vers le nord et s'étonne du peu d'animaux qui passeraient en Méditerranée où les eaux sont pourtant voisines de leur optimum thermique habituel.

Duron-Dufrenne (1978) et Duguy (1983) pensent que la concentration des Méduses *Rhizostoma pulmo*, l'insolation et la faible salinité dans les Pertuis charentais sont des faeteurs pouvant expliquer aussi la fréquentation de eette zone par les Luths. Les femelles autopsiées dans cette région portaient des ovules de diamètre inférieur à 5 mm et les mâles avaient des testicules en phase de repos sexuel.

C'est afin de tenter de répondre à toutes les questions que l'on peut se poser sur les déplaeements de ces tortues qu'un programme de suivi par satellite à partir de la Guyane et des Pertuis charentais a été élaboré (Fretey et Duron, 1984).

Bruno (1970) a cartographié la distribution de *D. coriacea* en Méditerranée. Il convient d'y ajouter Israël, où l'espèce semble occasionnellement nidifier sur la plage de Palmachim (Sud de Tel-Aviv) (Igal Sella, 1981) et les eaux grecques et turques (Ondrias, 1968; Geldiay, Koray et Balik, 1981). Pour les côtes méditerranéennes françaises, Duguy (1983) recense 6 observations, alors que Olivier (1983) en note 24. Le premier auteur cartographie une donnée à l'Ouest de la Corse (fig. 2.) alors qu'il écrit dans le texte "qu'aucune observation n'a été rapportée en Corse". Bruno (1976) mentionne deux données en Corse : l'une en juillet 1967 dans le Golfe d'Ajaccio, l'autre en juin 1968 dans le Golfe de Saint-Florent au nord. Les seules mentions fiables pour la Corse, d'après Delaugerre (1986), sont les observations de juillet 1965 et de novembre 1985. Trois captures de Luths sont signalées de fin août 1955 (Harant, 1956 ; Oliver, 1983). La Tortue de Dramont (Var) a été pêchée le 29 août et est entrée au Musée de Marseille le 31 (et non le 20 comme indiqué par Oliver). Ce spécimen de sexe inconnu (jeté après l'hiver 1955-1956) a donc été capturé le même jour que le mâle de l'île d'Or. Et c'est le 21 août qu'aurait été pris l'autre mâle à la Nouvelle (Aude).

Il est à noter deux spécimens historiques de Méditerranée. La première figuration de l'espèce est faite par Rondelet (1554-1558) d'après une tortue prise à Frontignan (Hérault) "longue de cinq coudées, large de deux". Le 20 octobre 1760, le Pape Clément XIII offre à l'Université de Padoue une Luth naturalisée capturée par des pêcheurs dans la Mer Thyrrhénienne non loin de la plage de Laurento. Ce spécimen est la tortue décrite par Vandelli (1761) à Linné et doit être considéré comme l'holotype de l'espèce (Fretey et Bour, 1980; Bour et Dubois, 1984).

La ponte de l'espèce est connue dans le Golfe de Gela (Sicile méridionale), et en particulier sur les plages de Macconi (Bruno 1969, 1970, 1978). Actuellement, en raison de la dégradation de ces plages, ce petit cheptel reproducteur semble plutôt fréquenter la baie de Yomurtalik (S.E. Turquie) et peut-être les plages de Libye (Bruno, comm. pers.).

Oliver (1983) note que 66 % des observations sur les côtes françaises de la Méditerranée ont eu lieu sur la côte du Golfe du Lion où les plages de sable sont nombreuses. Cet auteur, en reprenant une phrase de Duron-Dufrenne (1978) ("Les observations surprenantes des étés 1938 et 1978 indiquant la venue spontanée de bêtes vivantes sur les plages, le soir de pleine lune, nous font demander si la montée de ces individus sur la plage ne correspond pas à une tentation de comportement de ponte"), sous-entend qu'une nidification de la Luth est possible dans cette région. Parmi les individus recensés dont on connait le sexe, 4 femelles sont à noter en août et septembre. Cela ne signifie pas grand chose car les pontes en Sicile semblent être plus tôt dans l'année. Bodinier (1981) écrit de *D. coriacea* "se reproduisait autrefois en Corse", faut-il y voir là une confusion avec *C. caretta* ?

III. CAUSES DE RAREFACTION

Comme je l'ai indiqué dans l'introduction, nos observations anciennes sont trop rares pour attribuer la pauvreté générale de nos actuelles données à telle ou telle cause liée aux industries et aux aménagements humains. Mais contradictoirement à cela, nous connaissons avec certitude la diminution grave des populations de plusieurs espèces en raison de pollutions, de massacres, du braconnage des oeufs, du tourisme ...

Si nous prenons l'exemple de *Lepidochelys kempii*, nous constatons qu'à une époque récente où des dizaines de milliers de femelles pouvaient être observées sur les côtes du Mexique, seulement une vingtaine d'individus était notée en 70 ans des côtes européennes ! Et à l'inverse, alors que Marquez (1983) signale un déclin de la population nidificatrice et l'estime à seulement quelques centaines de femelles (maximum : 1 500), des milliers de subadultes sont vus au large de l'Afrique du Nord !

Méfions-nous donc des conclusions hâtives et mettons au point des techniques de marquage et de suivi par émetteur plus fiables. Citons ici cependant quelques causes connues de raréfaction, en particulier sur ou proche des zones de pontes.

A - LES MASSACRES

Le déclin des populations de tortues marines a véritablement commencé avec l'exploitation commerciale pour des produits nombreux : peau, viande, graisse, écaille, cartilage (calipee, calipash), carapaces, foie, abats. Depuis quelques années, la création de nouveaux marchés alimentaires, touristiques et dans la maroquinerie et l'artisanat d'art a accru la demande pour ces produits, donc les massacres.

Le cheptel reproducteur naturel de *Chelonia mydas* des îles Caïman (Antilles britanniques) s'est éteint vers 1900, et les pêcheurs locaux se sont alors dirigés vers les côtes du Nicaragua. La pêche dans ce pays était estimée à 10 000 tortues en 1970. En 1971, 50 à 60 % des femelles *Eretmochelys imbricata* pondant sur ces côtes étaient massacrées (Rainez et Pritchard, 1972), essentiellement par les Indiens Moskito qui ont basé leur économie sur les tortues (Vertes, Imbriquées, Caouannes).

Le massacre des *L. kempii* femelles adultes sur les sites de ponte pour la viande et le cuir a largement contribué à leur diminution spectaculaire (Pritchard, 1979).

Du temps du bagne, les tortues marines étaient tuées par centaines en Guyane française pour nourrir les prisonniers et les porcs; des massacres intensifs dans ce pays se sont déroulés jusqu'en 1971.

Bacon (1970) estime que 20 à 30 % des Luths femelles nidifiant à Trinidad sont tuées. Cato, Prochaska et Pritchard (1978) évaluent à 22 650 kg la production en tortues de Trinidad et Tobago, à 50 000 kg celle du Vénézuéla, à 9 060- 20 385 celle de Puerto Rico et Aves, et à 101 600 kg celle du Costa Rica et du Brésil.

En Méditerranée, Sella (1982) pense qu'environ 60 000 tortues sont capturées en Israël et en Turquie. Un rapport des pêcheries de Palestine cite l'exportation de 2 000 tortues par an de la Palestine vers l'Egypte (Hornell, 1934).

Une considérable réduction des effectifs des stocks reproducteurs de *Chelonia mydas* s'observe au Costa Rica et en Floride. Dans ce dernier pays, les pêcheries de Tortues vertes des fleuves Indian et Halifax ont dû cesser leurs activités dès 1900 par manque de tortues (King, 1982).

Cuba est, après le Mexique, l'un des premiers producteurs de tortues de la Caraïbe, avec un chiffre annuel d'environ 1 200 tonnes (Vertes, Imbriquées, Caouannes) (Cato, Prochaska et Pritchard, 1978).

Des cas d'empoisonnements ont été constatés dans certaines régions après ingestion de viande, graisse, sang et viscères d'*E. imbricata* et *D. coriacea*. Cette toxicité sans doute liée à des toxines du type ciguatera est attribuée à l'ingestion occasionnelle par ces tortues d'algues (Cyanophycées ?), de Poissons, Méduses et Serpents marins (Halstead, 1978). Les cas sont malheureusement trop rares et localisés pour entreprendre une véritable campagne de protection de ces espèce en usant de ce danger pour l'homme !

Nous ne savons pas grand chose sur l'importance des captures le long des côtes européennes. La plupart des tortues prises sont conservées vivantes (surtout *C. caretta*) par des aquariums et des viviers à homards, ou naturalisées pour la décoration.

Plusieurs Luths ont été découvertes échouées et présentant des traces de balles ou de harpons (Brongersma, 1969; Duron, in litt.; Presse océan, 29 octobre 1965).

Argano (1978) estime à 3 300 le nombre de Tortues vertes et Caouannes prises chaque année par les pêcheurs et plongeurs sous-marins en Espagne.

B - BRACONNAGE DES OEUFS

Les oeufs sont une source de protéines importante dans beaucoup de régions ayant des sites de ponte. Suwelo (1971) donne l'analyse suivante pour des oeufs de *E. imbricata* : protéines : 22,02 %; graisses : 16,43 %; eau : 59,34 %; divers : 3,03 %.

Les indiens Tileuyu-Galibi de la région guyano-surinamienne collectent annuellement entre 150 et 300 000 oeufs (Cato, Prochaska et Pritchard, 1978), dont environ 30 000 du côté guyanais. A une consommation familiale, faible et acceptable (Rimblot et Fretey, 1983), s'ajoute une consommation officielle (vente par le STINASU à Paramaribo) ou au marché noir par des émigrants asiatiques de Guyane et du Surinam.

Au Nicaragua, une étude (Rainey et Pritchard, 1972) a montré que seulement 5 % des oeufs de Tortues imbriquées restaient en place.

Pour la Luth, alors que les adultes sont moins tués qu'autrefois dans plusieurs pays de la Caraïbe, le braconnage des oeufs devient le premier facteur humain conduisant à la perte des effectifs.

Les oeufs de pratiquement toutes les espèces, et dans beaucoup de pays, sont considérés comme présentant des vertus aphrodisiaques. Les mêmes vertus sont attribuées aux pênis des tortues mâles dans plusieurs îles des Antilles, et ceux-ci sont utilisés dans l'alimentation après séchage et broyage.

C - UTILISATION DES PRODUITS

Il est certain que l'utilisation à grande échelle des produits issus des tortues marines est cause de leur disparition rapide (Mack, Duplaix et Wells, 1979).

Un snobisme imbécile met au goût du jour nombre de produits, sous des prétextes folkloriques, de mode ou de retour au naturel. Les pays européens (essentiellement Allemagne, France, Italie) sont des gros consommateurs de peaux, viande, écaille, soupes.

D - FILETS ET AUTRES TECHNIQUES DE PECHE

Dans les Antilles, les Tortues vertes et les Tortues imbriquées sont capturées volontairement au filet ou au harpon, dans les récifs et au-dessus des prairies sous-marines. Les mâles sont parfois attirés par des leurres flottants évoquant la silhouette des femelles (Claro & Lazier, 1983).

Sella (1982) rapporte la pêche volontaire et importante de tortues après la Première Guerre Mondiale en Israël, et signale qu'elle est plutôt accidentelle aujourd'hui.

Duguy et Duron (1981) citent la prise accidentelle de Luths par des chaluts le long des côtes françaises. Il arrive aussi que cette espèce soit victime dans ces eaux des hélices des bateaux (Brongersma, 1969 ; Duron-Dufrenne, 1978), des lignes de pêches (Duguy, 1981) et des orins (cables de retenues au flotteur) des casiers à Crustacés (Duguy, 1983). Sur 91 Luths capturées dans les Pertuis charentais, il a été reconnu que 19 l'avaient été par des filets et 22 par des orins (Duguy, 1983). La mort survient par noyade, si le casier ou la chalut n'est pas remonté rapidement après l'emprisonnement, car cette espèce semble pouvoir rester moins longtemps que les autres en immersion.

Dans la région guyano-surinamienne, la mortalité des Luths femelles adultes par les captures accidentelles dans les filets de type tramail est très importante depuis quelques années. On peut attribuer cela à l'augmentation du nombre des tramails possédés par les Indiens Tileuyu-Galibi et à la concentration actuelle des sites de ponte à proximité des villages (Fretey, 1984).

Aux Etats-Unis, on estime à plus de 1 400 (dont plus de 500 mortes) le nombre de Luths prises chaque année dans les filets des crevettiers (Mager, 1984).

Il a été établi en Géorgie que la saison de plus grande mortalité des Caouannes, Tortues de Kemp et Luths correspondait exactement à celle de la plus grande activité des crevettiers (Ruckdeschel et Zug, 1982). Bacon et al. (1984) considèrent que de 1980 à 1982 une moyenne de 843 Tortues de Kemp (dont 275 mortes) étaient capturées accidentellement dans les eaux américaines par les crevettiers ; ce nombre est très fort étant donnée la faiblesse de la population de

cette espèce. La même publication estime à 42 868 le nombre de Caouannes (dont 11 738 mortes) prises dans les grands filets à crevettes.

Le nombre de crevettiers coréens, japonais, américains, français dans les eaux du Surinam, de la Guyane et du Brésil est très important, mais nous ne connaissons pas actuellement le nombre de capture accidentelles parmi les populations nidificatrices de *D. coriacea*, *L. olivacea*, *C. caretta*, *E. imbricata*.

Les crevettiers pêchant au large du Gabon capturent très fréquemment des Luths, des Tortues vertes et imbriquées, avec en moyenne 3 ou 4 tortues par remontée du filet. La plupart des Tortues vertes ainsi prisonnières sont vivantes (même après 4 heures de traînée du filet), alors que les Luths sont souvent noyées (Fretey et Girardin, sous presse).

E - MODIFICATION DES PLAGES

Les plages de ponte peuvent subir des modifications naturelles ou dues à l'aménagement humain.

La destruction cyclique des sites de ponte par l'érosion due à la mer est bien connue au Surinam (Schulz, 1975) et en Guyane (Fretey, 1981).

Les dunes de la plage de Macconi (Sicile) sont actuellement inondées aux grandes marées (Bruno, comm. pers.).

Les lieux de ponte de *Chelonia mydas* sont affectés par le nombre croissant des lumières artificielles en bordure de mer, par les développements industriels, agricoles, touristiques et militaires de certaines côtes (Mc Farlane, 1963 ; Coston-Clements & Hoss, 1983).

L'introduction de végétaux non indigènes sur les plages par l'homme peut créer des obstacles meurtriers ou rendre impossible l'accès à un endroit propice (Hopkins & Richardson, 1982).

Les lumières artificielles proches des lieux de ponte peuvent pertuber l'orientation des tortues femelles adultes et nouveau-nées et entraîner leur errance à terre, puis leur mort (Mager, 1984 ; Fretey, 1981 ; Witham, 1985).

Dans beaucoup d'îles des Antilles, les plages sont aménagées par des grands hôtels pour un tourisme important et deviennent impropres à la ponte des tortues. Dans l'île Zakynthos (Grèce), les plages de ponte de *C. caretta* sont maintenant accessibles par route et sont envahies de campeurs dont la présence apeure les tortues. Il est à noter que la plupart des espèces prennent peur à leur

atterrissage pour la nidification lorsque des ombres humaines mouvantes projetées par des lumières artificielles ou la pleine lune sont perceptibles par elles. La désertion totale ou partielle des plages de la Mer Tyrrhénienne peut vraisemblablement s'expliquer en partie par l'aménagement intensif (Fretey, 1983).

Les aéroports (Mager, 1984) et le trafic important de véhicules (Witham, 1985 ; Fretey, in litt.) le long des plages sont des facteurs de désorientation des tortues à terre.

Un grave problème met actuellement en danger les plages et les fonds marins des pays caribbéens : le tourisme et l'accroissement des populations locales demandent de plus en plus de constructions en ciment. Ce matériau demande des centaines de milliers de tonnes de sable, lequel est prélevé légalement ou non sans contrôle ni études d'impact, détruisant rapidement des sites de ponte et les fragiles équilibres marins (sédimentations anormales, turbidité des eaux, libération de toxines,...) (Fretey, 1985).

F - POLLUTIONS

L'empiètement des populations humaines sur le littoral, que ce soit par des aires de loisirs, des constructions hôtelières, des ports militaires ou de tourisme, entraîne une détérioration des aires d'alimentation, de ponte et de développement des tortues marines.

Dans certaines îles des Antilles, les rivières sont devenues des égoûts, charriant jusqu'à la mer les huiles usées, les déchets ménagers, les effluents des industries agro-alimentaires, des métaux lourds, des engrais chimiques. Ces polluants encombrent ensuite les rivages et les eaux continentales, conduisant à des phénomènes d'eutrophisation et de destruction des fonds. Les formations coralliennes (habitat privilégié de *E. imbricata*) sont mises en danger par la sédimentation entraînée par le prélèvement de sable marin, mais aussi par le pillage pour les collections et la vente aux touristes, et l'accumulation des polluants (pesticides, fongicides, métaux lourds, hydrocarbures). Les herbiers sur lesquels vont paître les Tortues vertes sont menacés par les mêmes pollutions. Pendant l'année perdue ("lost year"), les jeunes habitent dans les tapis de *Sargassum* ; les courants concentrent des particules d'hydrocarbures, des morceaux de polystyrène et autres débris dans ces agglomérations d'algues et un nombre significatif de jeunes *Chelonia mydas* mortes est connu pour l'Atlantique Ouest, avec découverte de boules de goudron dans le système respiratoire.

Mager (1984) indique que l'ingestion d'huiles, goudrons et autres polluants par des *L. kempii* provoque chez elle des troubles physiologiques graves et une réduction de la fertilité.

Les tortues marines semblent très attirées par les nappes d'huile et les lumières des plateformes de forage en mer pour l'extraction de gaz ou de pétrole. Il a été observé autour de ces stations, chez des tortues, une irritation des yeux, une affectation de la respiration et des malformations dans leur descendance. Le travail de ces plateformes, d'autre part, dégrade les aires alimentaires par des boues et sédiments.

Le journal "The Sunday Oregonian" du 5 août 1979 relatait le sauvetage de 10 000 *L. Kempii* nouveau-nées menacées de mort dans les eaux côtières de Rancho Nuevo par une nappe d'huile. Wibbels (1983) remarque combien il est dangereux dans les écloseries de nourrir pendant quelque temps les jeunes tortues avec des nourritures flottantes, ces animaux une fois lachés en mer étant sujets à rester en surface dans les zones polluées par les hydrocarbures et à avaler des morceaux de polystyrène. Une jeune *C. caretta* (en collection à la Faculté des Sciences de Rennes) a été découverte morte sur le littoral du Nord de la Bretagne, lors de la "marée noire" de l'Amoco-Cadiz (Le Garff et Monnat, comm. pers.).

En 1982, Balazs (*in* : Star Bulletin du 28 novembre 1984) a estimé que les bateaux marchands avaient jeté à la mer 639 000 objets divers de matière plastique et exprimé sa crainte quant à l'impact très grave de cette pollution sur la faune et essentiellement sur les tortues marines.

Il semble certain que les Luths, trompées par la ressemblance d'aspect entre ses proies habituelles, les Méduses, et les sacs de plastique nombreux à flotter entre deux eaux près des côtes, avalent très souvent ces derniers. Cette ingestion provoque une occlusion mécanique faisant obstacle au transit digestif. Une femelle découverte échouée en octobre 1979 sur une plage de Charente-Maritime avait dans son estomac des morceaux de sacs en plastique dont l'ensemble atteignait un volume d'environ 5 litres ! La paroi de l'estomac présentait une fibrose inflammatoire due vraisemblablement à la fréquence anormale des contractions provoquées par les corps étrangers, et la dénutrition engendrée avait conduit cette tortue à la mort (Duguy, Duron & Alzieu, 1980 ; Duguy, 1983). Ces auteurs notent la présence de débris d'emballage de plastique dans 5 autopsies sur 12 de Luths échouées, ce qui confirme l'importance de ce nouveau facteur de mortalité. Ils ont également noté la contamination des Luths fréquentant les Pertuis charentais par des micropolluants organochlorés, avec une teneur notable en P.C.B. et D.D.E. alors que la quantité en D.D.T. et D.D.D. est extrêmement faible. Duguy précise que cette contamination est du même ordre de grandeur que celle observée chez les poissons littoraux de la famille des Clupéidés.

Mrosovsky (1981) recense les observations de Marx, Brongersma, Rhodin, Duguy & al. de "méduses de plastique" ou de cellophane dans les estomacs de Luths autopsiées et estime à 44 % la fréquence de ces débris. Fretey (1984) a rapporté ce danger des sacs de plastique avalés par les Luths lors de la session sur l'espèce au Western Atlantic Turtle Symposium I. du Costa Rica.

Dans les Antilles, de plus en plus nombreux sont les sacs de plastique protégeant les régimes de bananes "sur pied" qui sont véhiculés par les cours d'eau vers la mer.

Dans le sud de la Sicile, les Caouannes adultes et nouveau-nées sont en permanence menacées par la pollution pétrolière (raffinerie ANIC), le mercure et l'arsenic (Bruno, comm. pers.).

Coston-Clements & Hoss (1983) pensent que *L. Kempii* est très affectée dans son environnement océanique par tous les polluants industriels et ménagers, et Frazier (1980) pose la question de savoir si le déclin de cette espèce n'est pas lié directement aux ordures et produits chimiques véhiculés par le fleuve Mississipi.

On peut s'interroger également sur l'impact possible des herbicides et pesticides utilisés dans la riziculture côtière au Surinam et en Guyane française sur les *L. olivacea, Ch. mydas, D. coriacea* nouveau-nées et adultes .

G - CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Il a été avancé, consécutivement à la découverte chez plusieurs espèces de tortues marines du phénomène de l'influence de la température d'incubation sur la déterminisme du sexe des embryons, que des changements climatiques avaient pu affecter la sex ratio des populations et conduire à un déséquilibre entrainant une fertilité moindre.

H - TOURISME

Comme nous l'avons déjà vu précédemment, l'aménagement des plages de ponte pour le tourisme, conduisant à la présence permanente d'hommes, de lumières (hôtels, aéroports, routes, éclairages généraux, lampes "de poche", flashs), d'obstacles (plantations de végétaux, chaises longues,...) peut s'avérer catastrophique pour les tortues marines à terre.

Un tourisme de vision de la nidification de ces animaux (Guyane, Surinam, Grèce,...) se développe, avec ses avantages et ses inconvénients (Fretey, 1981b). Ce tourisme est toujours pertubateur et conduit les espèces les plus peureuses à repartir à la mer sans avoir déposé leurs oeufs. J'ai noté en Guyane grâce au marquage que des Luths femelles dérangées par les lampes (de la petite torche aux phares de voiture dirigés vers l'eau) et les flashs des touristes, et retournant vers la mer, remontaient moins d'une heure après sur un autre endroit de la même plage, allaient sur un autre site dans la même nuit ou revenaient le lendemain (ce qui suppose une rétention des oeufs de 24 h).

Il est fréquent que désorientées par des lumières fixes ou mobiles, des tortues adultes et nouveau-nées se perdent du côté de la terre ou viennent buter contre des habitations. Il arrive alors que ces égarées soient victimes de la déshydratation le jour venu ou d'une prédation plus importante qu'à l'ordinaire (ordures ménagères attirant rats et Pagures).

La demande pour des produits issus des tortues marines (bijoux et objets de toilette en écaille, carapaces vernies, têtes ou tortues entières empaillées,...) est très importante dans les régions touristiques tropicales et sub-tropicales, dans lesquelles la réglementation protectrice est inexistante ou mal appliquée. Cette demande encourage les massacres en mer et à terre, ainsi qu'un commerce international illicite non respectueux de la CITES. Le problème de l'animal-souvenir ne touche malheureusement pas que les tortues marines et concerne également nombreuses espèces de coraux, coquillages, oiseaux (Ibis par exemple), Crocodiliens, etc.

Un touriste faisant de la pêche sous-marine dans la Mer Caraïbe ou en Méditerranée, et rencontrant une tortue, s'empresse de la tuer. Ce massacre touche de façon importante les juvéniles des espèces *C. caretta*, *E. imbricata* et *Ch. mydas*.

Sans le savoir bien souvent, les touristes sont également de gros consommateurs d'autres produits tels que les crèmes protectrices contre les effets du soleil et pouvant contenir de l'huile provenant de la graisse de *Ch. mydas*. Dans la Caraïbe, les restaurants mettent à leur menu diverses préparations culinaires de la viande de tortue, sous prétexte de plats typiques antillais que doit à tout prix goûter le touriste de passage.

Il ne faut pas oublier dans ces méfaits du tourisme les aquariums qui, rarement pédagogiques, montrent dans des espaces restreints des tortues marines décalcifiées et qui ne migreront jamais. Il n'est pas rare, le long de la côte atlantique française, de rencontrer des Caouannes captives dans les viviers à homards et jouant le rôle d'attraction pour les visiteurs.

IV. SAUVEGARDE DES ESPECES

Le chapitre précédent a montré que pour des espèces migratrices les causes de disparition étaient à considérer non pas à la simple échelle française métropolitaine, mais à celle de l'Atlantique et de la Méditerranée dans leur intégralité. Cela implique que les solutions pouvant permettre le sauvetage des populations des différentes espèces, voire leur faire retrouver un véritable équilibre, ne seront efficaces qu'encouragées et suivies par une bonne soixantaine de pays riverains de cet océan et de cette mer.

Certaines solutions sont spécifiques aux tortues marines, mais beaucoup concernent la protection de l'environnement en général. Les problèmes des pollutions ou des besoins en sable ne peuvent être réglés "d'un coup de baguette magique" ; les résoudre est important pour les tortues marines, mais aussi pour des milliers d'espèces végétales et animales, dont l'homme. Nous ne décrirons donc ici que les recommandations strictement liées au groupe particulier étudié.

A - MEILLEURE CONNAISSANCE DES ESPECES

Suivant l'adage "on ne protège bien que ce que l'on connaît bien", il est nécessaire d'avancer rapidement dans la connaissance de la biologie des tortues marines, afin de ne pas intervenir en aveugle sans être certain du bien fondé de l'action. Comment vouloir protéger sur le terrain ou par des textes législatifs telle espèce sans connaître ses sites de ponte, ses aires d'alimentation, ses déplacements ? Comment vouloir protéger les juvéniles tout en ignorant où elles disparaissent pendant un an ou plus ?

Hasardeux de lancer de grands programmes d'incubation artificielle des oeufs sans savoir ce qu'est un embryon, comment se déroule son développement, quels sont les échanges gazeux à travers la membrane, quels sont les besoins aqueux nécessaires, quel est la sex ratio naturelle dans les nids, pourquoi apparaissent parfois dans les couveuses des cas massifs de tératologie,... Hasardeux de lâcher des milliers de nouveau-nées provenant d'écloseries sans connaître leur sexe et sans notions précises sur le phénomène d'imprégnation par rapport au site de naissance. Hasardeux de vouloir sauver oeufs, nouveau-nées et adultes d'une insoutenable prédation ou d'accidents naturels sans être conscient du bouleversement écologique que cela va provoquer. Un exemple : une tortue femelle adulte monte à terre pour pondre et meurt piégée par des encombrements de bois morts ; son cadavre va être dépecé par des vautours, des crabes, des insectes nécrophages. Des prédateurs de ces prédateurs profiteront à leur tour de ce rassemblement pour manger ; le cadavre en lui-même, avant qu'il ne disparaisse, va être un micro-biotope abritant toute une faune ombrophile. L'homme doit-il intervenir dans ce cycle naturel et sauver cette tortue avant qu'elle ne soit prisonnière des bois ? Le "protecteur de vautours" et le "protecteur des crabes",

non sans raisons, se plaindront du "protecteur des tortues". Ne doit-on pas tenter de sauver une espèce, tout en tenant compte des écosystèmes, donc en connaissant parfaitement ceux-ci ?

Hasardeux aussi d'affirmer que telle population ou telle espèce est "en danger", "menacée d'extinction", "vulnérable", "en régression", sans en connaître au minimum les stocks de reproducteurs, donc de faire des campagnes intensives de marquage avec des systèmes fiables (donc des études technologiques pour y parvenir). Et non pas des campagnes de marquages impromptues et occasionnelles ! Celles-ci doivent être soutenues et permanentes sur les sites importants de ponte afin de pouvoir établir aussi précisément que possible le taux de mortalité et le taux de renouvellement de la population, et contrôler ainsi le rôle réel des interventions néfastes et bénéfiques humaines. Un fichier informatisé est actuellement à l'étude en France pour le recensement des Luths adultes femelles identifiées d'après leurs blessures.

La protection des tortues marines passe obligatoirement par des sciences aussi différentes que l'anatomie, l'embryologie, l'éthologie, la tératologie, la systématique, la géologie, la botanique, la courantologie, la géographie, l'ethnologie, le droit, la diplomatie politique !

B - LEGISLATIONS LOCALES ET CONVENTIONS INTERNATIONALES

Sous la pression des associations locales de conservation de la nature et d'organismes internationaux (U.I.C.N.[2], W.W.F.[3], Greenpeace, WIDECAST[4]), les lois nationales des pays concernés se durcissent dans le sens de la protection des espèces, de leurs oeufs, de leurs sites de ponte, de leurs aires d'alimentation.

Mais il ne sert à rien de protéger ici un individu d'une espèce migratrice s'il doit se faire tuer ailleurs. D'où la nécessité de concertations gouvernementales entre pays "utilisateurs" des mêmes faunes pour prendre des mesures communes, telles des conventions comme celles de Washington (CITES) et de Carthagena de Indias (protection du milieu marin dans la région des Caraïbes, 1981), celles de l'Hémisphère Occidental et des Espèces Migratrices (Convention for the Conservation of Migratory Species of Wild Animals).

Une loi inappliquée est inutile. Pour être efficace, il faut qu'elle soit comprise et acceptée par ceux qu'elle dérange. Elle doit s'accompagner d'information du public par voie de presse, d'affiches, de plaquettes de

2 International Union for Conservation of Nature et Natural Resources.
3 World Wildlife Fund
4 Wilder Caribbean Sea Turtle Conservation Network.

vulgarisation, d'émissions de radio et de télévision, d'expositions dans des lieux très fréquentés. Ceux qui sont chargés de la faire appliquer seront formés parmi les gens au milieu desquels ils seront amenés à travailler. Les pénalités doivent être fortes afin de montrer la gravité des violations (Sea Turtle Conservation Strategy).

Pour faciliter le contrôle de la CITES, les Parties doivent limiter les points d'entrée sur leur territoire et y installer une documentation (cf. Guide pratique pour la connaissance et l'identification des espèces menacées et exploitées dans le monde, Secrétariat de la Faune et de la Flore Paris, 1983) et des surveillants (douaniers, vétérinaires, agents du Ministère de l'Environnement) éduqués à cet effet.

L'exemple du WIDECAST serait à reprendre par d'autres régions, en particulier en Méditerranée. Cette ONG s'est donné pour tâche de fournir à chaque état de la Caraïbe un document global de recommandations valables pour tous pour la sauvegarde des tortues marines, ainsi qu'un document traitant les problèmes particuliers de chaque entité. Le WIDECAST applique en cela les souhaits de la Convention de Carthagena et accomplit sa tâche comme un réseau dont la trame est composée aussi bien de scientifiques et protecteurs que d'administrateurs civils ou représentants de syndicats de pêcheurs, etc...

C - PROTECTION DE L'HABITAT

Selon la Sea Turtle Conservation Strategy, la conservation de l'habitat des tortues marines peut être réalisée selon des techniques de gestion très variées. Cela comprend la mise en réserves naturelles ou parcs nationaux ou la limitation d'accès ou d'activités dans des secteurs importants à des périodes de l'année. Les habitats devant être protégés sont :

Habitats terrestres :

1. Les plages de nidification concentrée.
2. Les plages de nidification occasionnelle.
3. Les sites d'exposition au soleil.

Habitats marins :

1. Les zones habitées entre les pontes.
2. Les routes de déplacement.
3. Les aires d'alimentation.
4. Les aires d'hibernation.

Comme pour l'application des lois locales, la surveillance des habitats protégés est plus efficace lorsqu'elle est assurée par des gardes choisis parmi les habitants de la région, voire des braconniers ainsi recyclés.

D- LE SYSTEME TED

La mortalité due à la capture accidentelle par les grands filets en entonnoir des crevettiers est énorme. Afin de résoudre ce problème, le U.S. National Marine Fisheries Service a mis au point un système permettant d'exclure à 97 % (Tab. 1) les tortues prisonnières. Ce système est appelé TED ou Turtle Excluder Device. Non seulement il ne pertube pas la prise des crevettes, mais il permet d'exclure du filet des crabes, des éponges, des algues, des méduses, des poissons indésirables. Il est formé d'une cage démontable (et facilement transportable), flottante et d'une trappe (fig. 1). Le programme américain d'emploi volontaire du TED a commencé en Caroline du Nord, Caroline du Sud, Georgie et Floride à cause des accidents fréquents dans cette zone du Golfe du Mexique. Des organismes de pêche, comme par exemple la Texas Shrimp Association, ont supporté eux-mêmes la construction et la distribution de centaines de systèmes TED aux crevettiers. Le TED est maintenant utilisé dans des régions non américaines (Mexique, Malaisie,...) ayant ce problème de capture accidentelle. Les Affaires Maritimes françaises doivent l'expérimenter en Guyane, base de nombreux crevettiers sur l'Amérique du Sud.

E- INTERVENTION SUR LES FACTEURS NATURELS

Comme indiqué au paragraphe A, il peut être catastrophique de vouloir supprimer complètement les causes de mortalité des adultes et des nouveau-nées d'origine naturelle.

En ce qui concerne les oeufs, la Sea Turtle Conservation Strategy indique que l'intervention est justifiée en cas d'érosion de la plage par la mer, à condition qu'elle mette en jeu le moins de manipulations techniques possible, ces dernières devant faire l'objet d'études sérieuses afin de vérifier qu'elles ne sont pas néfastes. Suivant les cas, les oeufs sont transplantés dans des éclos adjacents au site de nidification ou dans les écloseries (voir paragraphe II).

TABLEAU 1 : Estimation de l'effet du système TED sur les captures accidentelles de tortues marines dans le Sud Est des U.S.A.

Sources (d'après documents NOAA)

Région	Sans TED: Total captures	Sans TED: Nombre comatoses	Sans TED: Nombre morts	Avec TED: Total captures	Avec TED: Nombre comatose	Avec TED: Nombre morts
Sud Atlantique	31 507	19 371	7 095	945	581	213
Ouest Floride	5 025	3 828	2 085	151	115	63
Nord Est Golfe	2 135	1 374	560	64	41	17
Nord W. Golfe	6 952	5 288	2 875	209	159	86
Total partie U.S. du Golfe	14 112	10 490	5 520	424	315	166
Total Sud-Est	45 619	29 861	12 615	1 369	896	379

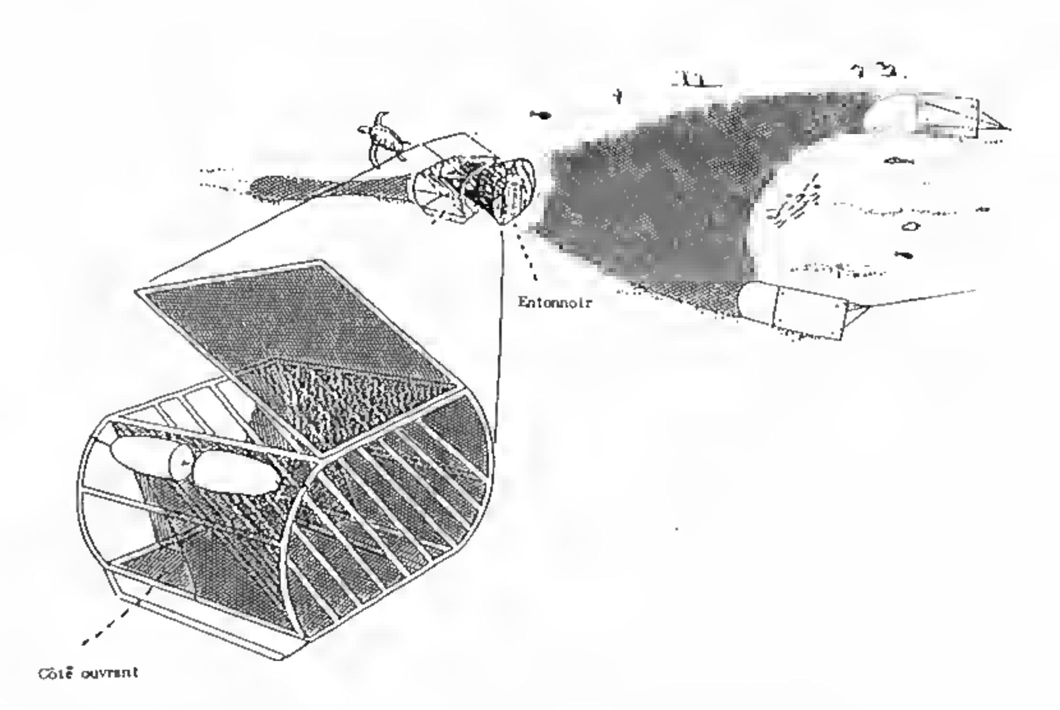


Schéma d'installation du système TED sur le filet d'un crevettier.

Source : MNHN, Paris

F - ZONES TOURISTIQUES

L'exemple de la Guyane a montré que le tourisme pouvait chasser le braconnage (massacre des femelles, pillage des nids), et donc se révéler bénéfique. Afin de limiter la pertubation qu'il peut créer par rapport au site et aux tortues, les meilleurs moyens sont l'information et l'éducation. Un touriste très motivé par la protection des tortues ira faire la leçon à un autre touriste éclairant trop une femelle sortant de l'eau ou voulant grimper sur sa dossière. Il est quelquefois possible et nécessaire de sacrifier au tourisme une des plages de ponte pour cette cause, ce qui permet de conserver intactes et inviolées les autres. Et il est évident que des touristes sensibles au spectacle de la ponte et aux menaces pesant sur les tortues seront plus facilement attentifs aux problèmes de pollution, de dégradation des plages, de sauvegarde des espèces animales et de l'environnement en général.

Dans un pays où existe ce tourisme-tortues, l'aéroport est un lieu idéal pour l'informer dès son arrivée. Des expositions du type de celles réalisées en mars 1985 dans les aéroports du Raizet (Guadeloupe) et Lamantin (Martinique) sont à organiser le plus souvent possible ailleurs.

G - PROGRAMMES DE CONSERVATION

Rares sont les pays possédant des sites de ponte et aires d'alimentation qui ont de véritables programmes à long terme pour la sauvegarde des tortues marines liées à ces zones à une époque de leur vie. C'est le plus souvent sous la pression d'organismes scientifiques ou de protection de la nature que des programmes efficaces sont conçus et réalisés. Mais ceux-ci coûtent cher et les maintenir année après année est souvent impossible. Les intervenants proviennent dans la plupart des cas de l'extérieur, les habitants du pays étant rarement conscients de l'importance des problèmes. Ces intervenants étrangers doivent, après la période nécessaire de définition des dits problèmes, se donner comme but prioritaire de former localement un réseau actif capable d'assurer un suivi après leur départ.

Ces programmes ont davantage de force lorsqu'il s'inscrivent dans des priorités définies par des instances internationales (U.I.C.N, WIDECAST) qui savent trouver les moyens et les accords politiques nécessaires ; mais ces organismes sont quelquefois considérés comme étrangers, impérialistes et faisant ingérence dans des affaires locales.

Aussi bizarrement que cela puisse sembler à première vue, c'est à terre et non en mer que les missions d'étude et de sauvegarde des tortues marines se déroulent dans la quasi-totalité des cas. Le site de ponte est en effet un lieu privilégié d'intervention puisqu'il réunit trois stades : les femelles adultes, les oeufs, les nouveau-nées. Seuls les mâles adultes sont absents, bien que dans certaines régions ceux-ci s'accouplent très près des plages.

En ce qui concerne la France, dans l'Atlantique, s'il est nécessaire et important de mieux connaitre la fréquentation des côtes métropolitaines (dans les Pertuis charentais en particulier) par les diverses espèces, il est surtout prioritaire de les préserver ainsi que leurs nids et sites de ponte dans les Antilles françaises.

Le programme guyanais a une grande responsabilité vis-à-vis de *D. coriacea*. S'il doit obligatoirement comporter une facette scientifique, il faut aussi que rapidement les Amérindiens prennent en charge tout ce qui concerne la protection du site et des animaux, l'éducation des villageois et des touristes, le suivi de l'état du stock de femelles, le fonctionnement de l'écloserie.

En Corse, il faut avant tout connaître le rôle réel de certaines plages pour la nidification de la Caouanne et assurer leur préservation pour une venue éventuelle moins sporadique.

H - ECLOSERIES ET PARCS DE TRANSPLANTATION

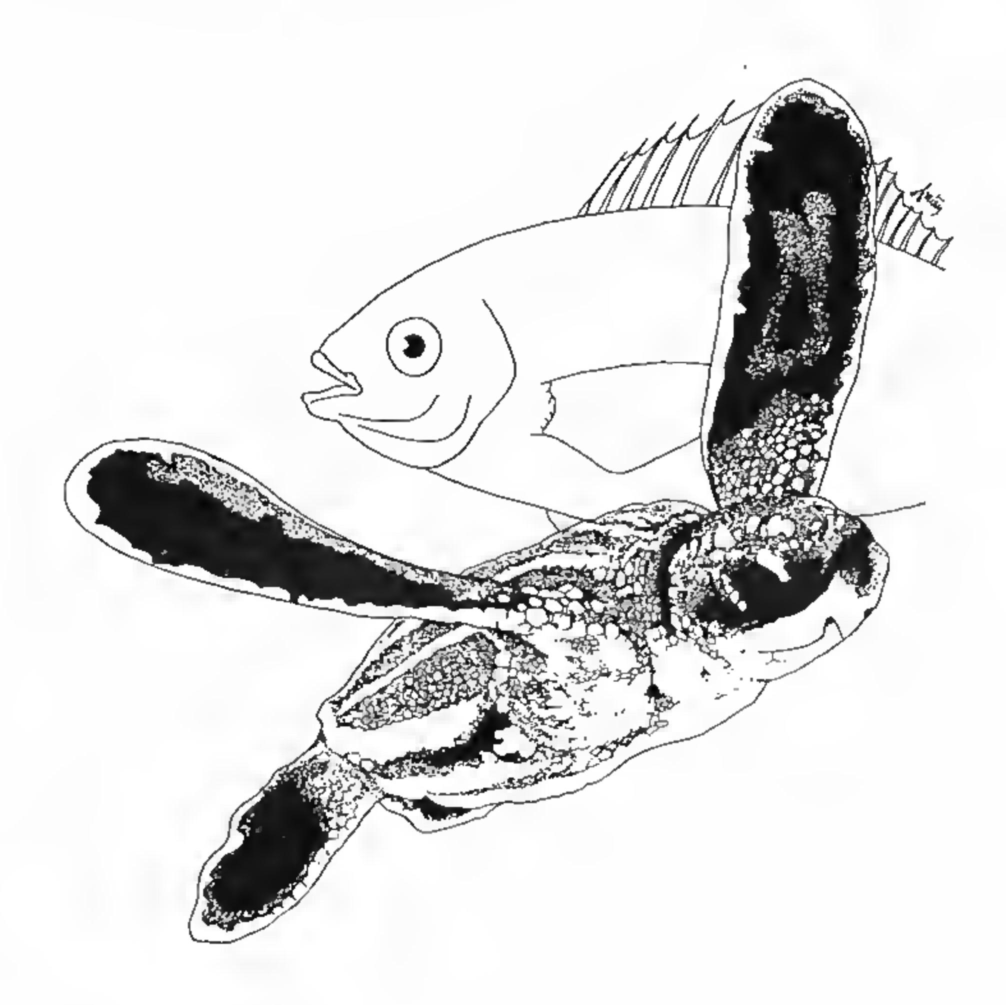
Pour sauver les oeufs d'une importante érosion ou d'une prédation animale technophile excessive (chiens, rats, porcs), la solution la plus simple consiste à les transplanter dans un enclos grillagé. Un second grillage placé en cylindre au-dessus de chaque nid numéroté permet le contrôle des résultats d'incubation. Cette technique, employée sur beaucoup de sites de ponte, n'est pas utilisable sur d'autres à cause du manque de place correcte pour un tel enclos ou d'infiltrations d'eaux souterraines. D'autre part, cette méthode ne permet pas un suivi embryologique facile, les oeufs une fois transplantés étant difficilement accessibles sans pertubation.

On s'oriente plutôt actuellement vers les écloseries thermorégulées, bâtiments "en dur" situés en arrière des plages de ponte, dans lesquels les oeufs sont sous contrôle permanent de température et d'humidité. L'idéal consiste à copier dans les couveuses la sex ratio naturelle et à lâcher les nouveau-nées sans perturber le phénomène d'imprégnation. L'un des problèmes à résoudre est de savoir quel nombre de nouveau-nées doit être ainsi mis à la mer sans augmentation des prédateurs marins ni surpopulation de tortues liées à des sites restreints de ponte.

Ces techniques, sauvant des milliers d'oeufs d'une destruction certaine, peuvent également permettre le prélèvement d'un quota acceptable pour l'alimentation indigène traditionnelle.

Faut-il ou non conserver en captivité les nouveau-nées des parcs de transplantation ou des écloseries pendant quelques semaines afin qu'elles soient plus robustes pour gagner la mer et échapper plus facilement aux premiers prédateurs ? Le fait qu'elles aient été nourries par l'homme, dans la plupart des cas avec des nourritures très riches sans rapport avec les proies habituelles, peut affecter leur comportement. Cette captivité peut les rendre également moins craintives donc plus vulnérables en fait à la prédation.

Actuellement, les jeunes *L. kempii* après une imprégnation dans le sable des plages où il est souhaitable que les femelles viennent pondre, sont lâchées d'hélicoptère au-delà des zones polluées par des nappes d'huile.



B I B L I O G R A P H I E

ANGEL (F.), 1946. - Faune de France : Reptiles et Amphibiens. Ed. Lechevalier, Paris, **45** (4) : 1-204, 83 figs.

ARGANO (R.), 1979. - Unpublished annual report on W.W.F. Project N° 1474. Western Mediterrean Sea Turtles.

BACON (P. R.), 1970. Studies ont the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* (L.) in Trinidad, West Indies. *Biol. Conserv.*, **2** (3) : 213-217.

BACON (P.), BERRY (F.), BJORNDAL (K.), HIRTH (H.), OGREN (L.), & WEBER (M.) (Eds), 1984. -Proceedings of the Western Atlantic Turtle Symposium. Vol. 1. San José, Costa Rica, 17-22 July 1983. IOCARIBE & FAO, 1-306.

BATE (C.S.), 1867. - Report of the Committee appointed to explore the Marine Fauna and Flora of the South Coast of Devon an Cornwall, 2. Rept. Brit. Adv. Sci., 275-287, 3 pls.

BERLIN (H.), 1949. - Ett fynd av havläderköldpadda, *Dermochelys coriacea*, vid Skälderviken. Fauna och Flora, Uppsala, 4-5 : 195-200, fig.

BESKOV (V.) & BERON (P.), 1964. - Catalogue et bibliographie des Amphibiens et des Reptiles en Bulgarie. Ed. Acad. Bulg. Sci. Sofia.

BLEAKNEY (J.), 1965. - Report of Marine turtles from New England an Eastern Canada. *Canad. Field. Nat.*, 79 : 79, 120-128.

BOCAGE, BARBOZA DE, 1863. - Liste des Mammifères et Reptiles observés en Portugal. *Rev. & Mag. Zoll.*, **2** 5 : 329-333.

BOSCA (E.), 1881. - Catalogue des Reptiles et Amphibiens de la Péninsule Ibérique et des Iles Baléares. *Bull. Soc. Zool.* Fr., 5 : 240-287.

BOUR (R.), & DUBOIS (A.), 1983. - Nomenclature availability of *Testudo coriacea* Vandelli, 1761 : a case against a rigid application of the rules to old, well-known zoological works. *J. of Herpet.*, **17** (4) : 356-361.

BRONGERSMA (L.D.), 1966. - Zeeschildpadden in Europees-Atlantische wateren. Versl. gew. Verg. Afd. Natuurk. *Kon. Ned. Akad. Wet.*, Amsterdam,**75** (3) : 52-56.

- 1968. - Miscellaneous notes on turtles. I. *Koninkl. Nederl. Akad. Wet.*, Amsterdam, **71** (5) : 439-442, fig., pl.

- 1969. - Miscellaneous notes on turtles. II A & II B. *Koninkl. Nederl. Akad. Wet.*, Amsterdam, **72** (1) : 76-89, Tab., 90-102.

- 1970. - Miscellaneous notes on turtles. III *Koninkl. Nederl. Akad. Wet.*, Amsterdam, **73** (4) : 323-335, pls.

- 1972. - European Atlantic Turtles. *Zoolg. Verhandel.*, Leiden, 121 : 1-318, pls., tabl.

- 1981. - Marine turtles of the eastern Atlantic Ocean. in : K.A. Bjorndal (ed.), Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Inst. Press. Washington, D.C., 1982 : 407-416.

BRONGERSMA (L.D.) & CARR (A.F.), 1983. - *Lepidochelys Kempi* (Garman) from Malta. *Proceed. Koninkl. Nederl. Akad.* 86 (4) : 445-454.

BRUNO (S.), 1969. - Tartarughe marine nel mediterraneo. W.W.F., Roma, **2** (4) : 12-13, ph., carte.

- 1970. - Anfibi e Rettili di Sicilia. Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana. XI. *Att. Accad. Gioen. Sci. nat. Catania*, **2** (48) : 1-144, 40 figs.

- 1978. - Le tartarughe nei italiani e nel Mediterraneo. Nat. e mont., 3 : 5-17, 10 figs.

CADENAT (J.), 1949. - Notes sur les Tortues marines des côtes du Sénégal. *Bull. IFAN*, Dakar, 11 : 16-35, figs., phs., tabls.

CARR (A.), 1955. - The Riddle of the Ridley. *Anim. Kingd.*, 58 (5) : 146-156, figs.

- 1956. - The windward road. New-York, Alf. Knopf, Inc., 1-258.

- 1957. - Notes ont the zoogeography of the Atlantic sea turtles of the genus Lepidochelys. *Rev. Biol. Trop.*, 5 (1) : 45-61.

- 1963. The Windward Road, Adventures of a Naturalist on Remote Carribbean Shores. New-York, A. Knopf, 16 : 1-258, maps, pls.

CARR (A.), HIRTH (H.), & OGREN (L.), 1966. - The ecology and migrations of sea turtles. 6. The hawksbill turtle in the Carribean sea. *Am. Mus. Novit.*, 2248 : 1-29.

CARR (A.), 1975. - The Ascension Island Green Turtle Colony. *Copeia*, 3 : 547-555, figs.

CARR (A.), & MEYLAN (A.), 1980. - Extinction or rescue for the hawksbill. *Oryx*, **15** (5) : 449-450.

CATO (J.M.), PROCHASKA (F.J.), & PRITCHARD (P.C.H.), 1978. - An Analysis of the Capture, Marketing and Utilisation of Marine Turtles. Nat. Mar. Fis. Serv., 1-119.

CHACE (F.A.), 1951. - The Oceanic Crabs of the genus Planes and Pachygrapus. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **101** (3272) : 65-103, figs.

CHESNON (C.G.), 1837. - Zoologie Normande. Reptiles et Poissons. *Ann. Norm. Caen*, 31-34.

CLARO (F.), & LAZIER (C.), 1983. Les tortues marines aux Antilles françaises. Mimeogr., 1-38 , phs., figs.

COSTOM-CLEMENTS (L.) & HOSS (D.E.), 1983. - Synopsis of data on the impact of habitat alteration on sea turtles around the south-estern United States. NOAA Techn. Mem. NMFS-SEFS-117, 1-57.

DEPARTMENT OF FISHERIES NICOSIA, 1982. - Cyprus, Project 1815. W.W.F. Yearbook, 176-177.

DELAUGERRE (M.), 1986. - Les tortues marines en Corse. Rapp. Parc Naturel Régional Corse, 5 : 1-26.

DERANIYAGALA (P.E.P.), 1938. - The Mexican Loggerhead Turtle in Europe. *Nature*, **142** (3594) : 540.

- 1961. - Mass Movement in Some Marine Turtle and Cuttle Fish. *Spolia Zeylanica*, **26** (1) : non paginé.

DESPOTT (G.), 1930. - Cattura di due esemplari di *Chelone mydas*. *Schw. Natural. Sicil.*, **27** (7) : 1-12, 73-75, 4 figs.

DI PALMA (M.G.), 1978. - Notize sulle Tartarughe Marine in Sicilia (Reptilia, Testudines). *Il Naturalisto Siciliano*, **2** (1-2) : 1-6.

DOBIE (J.L.), OGREN (L.H.), & FITZPATRICK (J.-F.), 1961. - Food notes and records of the Atlantic Ridley Turtle (*Lepidochelys kempii*) from Louisiana. *Copeia*, 1 : 109-110.

DUGUY (R.), DURON (M.), & ALZIEU (Cl.), 1980. – Observations de Tortues Luth (*Dermochelys coriacea* L.) dans les Pertuis charentais en 1979. *Ann. Soc. Sc. Nat. Char.-Marit.*, 6 (7) : 681-691, tabls.

DUGUY (R.) & DURON (M.), 1981. – Observations de Tortues luth sur les côtes de France en 1980. *Ann. Soc. Sci. Nat. Char.-Marit.*, 6 (8) : 819-825.

DUGUY (R.), 1983. – La Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) sur les côtes de France. *Ann. Soc. Sc. nat. Char.-Marit.*, suppl., 1-38, phs., cartes, tabls., figs.

– 1984. – La Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) sur les côtes de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 29 : 60.

DUGUY (R.), 1983. – La Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) sur les côtes de France. *Ann. Soc. Nat. Char. Marit.*, suppl., 1-38, phs., cartes, tabls., figs.

DUNN (E.R), *Caretta kempi* in Jamaica. *Copeia*, 59 : 75-76.

DURON-DUFRENNE (M.), 1978. – Contribution à l'étude de la biologie de *Dermochelys coriacea* L. dans les Pertuis charentais. Th. 3ème cycle, Bordeaux, 1-112.

EISENTRAUT (M.), 1964. – Meeresschildkröten an der Küste von Fernando Poo. *Natuur. Mus.*, Frankfurt; 94 (12) : 471-475.

EUDES-DESLONGCHAMPS, 1838. – Note concernant des Tortues marines trouvées vivantes sur les côtes du Département du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normand.*, 6 (1834-1838) : 279-280.

FIGUIER (L.), 1892. – Reptiles and Birds, a popular account of the various orders with a description of the habits and economy of the most interesting. (revised by Parker Gilmore), London, Paris, Melbourne, Cassell & Company, 8 : 1-624, figs.

FRAZIER (J.G.), 1980. – *In* Marine turtles and problems in coastal management. *In* B.C. EDGE (Ed.) Coastal Zone "80, proceed. Sec. Symposium Coastal and Ocean Management, 3 : 2395-2411.

FRAZIER (J.), & SALAS (S.), 1984. – The Status of Marine Turtles in the Egyptian Red Sea. Biol. Conserv., 30 : 41-67.

FRETEY (J.), 1975. – Guide des Reptiles et Batraciens de France. Hatier, Paris, 1-239, phs., figs., clé déterm.

FRETEY (J.), & LESCURE (J.), 1979. - Rapport sur l'étude de la protection des tortues marines en Guyane française. Notes sur le projet de réserve naturelle de Basse Mana. Ministère de la Culture, et de l'Environnement, Direction de la Protection de la Nature, Paris, miméogr., 1-56 cartes.

FRETEY (J.) & BOUR (R.), 1980. - Redécouverte du type de *Dermochelys coriacea* (Vandelli) (Testudinata, Dermochelyidae). *Boll. Zool Padova*, 47 : 193-205.

FRETEY (J.), 1981a. - Note sur les traumas observés chez les Tortues luths femelles adultes, *Dermochelys coriacea* (Vandelli) (Testudines, Dermochelyidae). *Rev. fr. Aquar.*, 8 (4) : 119-128; fig.

- 1981b. - Tortues marines de Guyane. Ed. Léopard d'Or, Paris, 1-36, phs., figs, clé déterm.

- 1983. - Les Reptiles disparus : la Caouanne. In Livre rouge des Reptiles menacés. Livre rouge des espèces menacées en France. I Vertébrés. Secrétariat de la Faune et de la flore, Paris, 21 : 169-171.

- 1984a. - Discovery of a Leatherback nesting area in Gabon. *Marine Turtle Newsletter*, 29 : 6.

- 1984b. - Filets meurtriers. *Greenpeace*, 20 : ill.

- 1984c. - Leatherback Turtle. Synopsis Panel Session. Proceed. W.A.T.S., San José, Costa Rica, 17-22 July 1983, 4.6 : 125-132.

- 1985. - Les pilleurs de sable. *Greenpeace*, 21 : 13.

FRETEY (J.), DURON (M.), 1984. - Suivi de Tortues luths. Tracking of Leatherback turtles. *Argos Newsletter*, 19 : 7-8.

FRETEY (J.) & GIRARDIN (N.), sous presse. - Nesting of Leatherback, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) on Gabon's coast. *Rev. zool. afr.*

GADEAU DE KERVILLE (H.), 1897. - Faune de la Normandie. IV. Reptiles Batraciens et Poissons, supplément aux Mammifères et aux Oiseaux, et liste méthodique des Vertébrés sauvages observés en Normandie. *Bull. Soc. Amis. Sci. Nat. Rouen*, (4) : 145-176, pls.

GELDIAY (R.), KORAY (T.), & BALIK (S), 1981. - Status of Sea Turtle Populations (*Caretta c. caretta* and *Chelonia m. mydas*) in the Northern Mediterranean Sea, Turkey. *In* : BJORNDAL, K. (Ed.), Biology and conservation of sea turtles, Washington, D.C., Smithson. Inst. Press, 1982 : 425-434, figs.

GREVE (L.), 1931. - Eine Lederschildkröte an der Nordsee-Küste gestrandet. *Natur. u. Museum*, **61** (1) : 30-31, fig.

GROOMBRIDGE (B.), 1982. - The IUCN Amphibia-Reptilia Red Data Book. I Testudines, Crocodylia, Rhynchoceplalia, 1-426.

HALSTEAD (B.), 1978. - Poisonous and venomous marine animals of the world. Princeton, New Jersey, Darwin Press, Inc., 1-1043.

HARANT (H.), 1956. - Caractéristiques d'une tortue luth capturée par les pêcheurs de Valréas. *Vie & Milieu*, 7 (1) : 121.

HARDY (J.D.), 1962. - Comments on the Atlantic Ridley Turtle, *Lepidochelys olivacea*, in the Chesapeake Bay. Ches. Sci. 217-220.

HARTOG (J.), 1980. - Notes on the food of sea Turtles : *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus) and *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) Neth. *J. Zool.*, **30** (4) : 595-610.

HIRTH (H.F.), 1971. Synopsis of biological data on the Green Turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). FAO Fish. Synop.85.

HONEGGER (R.E.), 1978. - Amphibiens et Reptiles menacés en Europe. Comité Européen pour la Sauvegarde de la Nature et des Ressources Naturelles, Conseil de l'Europe. 15 : 1-127.

HOOFIEN (J.H.), 1972. - Reptiles of Israël. Depart. Zool., Tel Aviv Univers., Mimeogr.

HOPKINS (S.R.) & RICHARDSON (J.J.), 1982. - Recovery for marine turtles. Technical Draft to the National Marine Fischeries Service, 1-266.

HORNELL (J.), 1934. - Report on the Fisheries of Palestine. Manuscr.,1-65.

HUGHES (G.R.), HUNTLEY (B.), & WEARNE (D.), 1973. - Sea Turtles In Angola. *Biol. Conserv.*, 5 (1) : 58. fig.

HUGHES (G.R.), 1981. - Conservation of Sea Turtles in the Southern Africa Region. *In* : BJORNDAL, K; (Ed.), Biology and conservation of sea turtles, Washington, D.,C., Smithson. Inst. Press. 1932 : 397-404.

HUNTLEY (B.J.), 1974. - Outlines of wildlife conservation in Angola. *J. sth. Afr. Wildl. Mgmt Ass.*, **4** (3) : 157-166, figs.

HVASS (H.), 1950. - En Laederskildpadde, *Dermochelys coriacea*, ved sjaellands Odde. *Naturens Verden*, kbh, **34** (3/4) : 130-133.

KERTLAND (M.P.H.), 1957. - *Dermochelys coriacea*, (L.), the Leathery Turtle, stranded on NW Donegal shore. *Irish natur. J.* 13 : 13, pl.

KING (F.W.), 1932. - Historical review of the decline of the green turtle and the hawksbill. *In* : BJORNDAL, K. (Ed.), Biology and Conservation of sea turtles, Washington, D.C., Smithson. Inst. Press. 1982 : 183-188.

KNOEPFFLER (L.-P.), 1962. - Une curieuse anomalie de la carapace chez *Caretta caretta caretta* (Linnaeus, 1758). *Vie et Milieu*, 13 (2) : 327-331.

KONSTANTINOV (K.), 1965. - Turtle in Barents Sea. *Priroda*, 3 : 111.

LA FONT (DE), 1731. - Observations anatomiques. I *Hist. Acad. Roy. Sci.*, Paris, 1729 : 8-10.

LANTERI (A.), 1982. - Note sur un important rassemblement de *Caretta caretta* (Reptilia, Testudines) au large de la côte oranaise. Bull. Soc. Herp. Fr., 23 : 63-65.

LE SUEUR (R.F.), 1949.- Zoological Report for 1948. *Bull. Ann. Soc. Jers.*, **15** (1): 18-19.

LE TOQUIN (A.), GALMEL (E.), & TROTIGNON (J.), 1980. - Morphologie, croissance individuelle et dynamique des populations de la Tortue verte et dynamique des populations de la Tortue verte (*Chelonia mydas* L.) au Banc d'Arguin (République Islamique de Mauritanie). *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, **34** (2) : 271-302, figs., tabls.

LORTET (L.), 1883. - Etudes Zoologiques sur la Faune du Lac de Tibériade, suivies d'un Aperçu sur la Faune des Lacs d'Antioche et de Homs. I. Poissons et Reptiles du Lac de Tibériade et de Quelques Autres Parties de la Syrie. Lyon.

LOVERIDGE (A.) & WILLIAMS (E.E.), 1957. - Revision of the African Tortoises and Turtles of the Suborder Cryptodira. *Bull. Mus. Compar. Zool.*, **115** (6) - : 163-557, pls., figs.

MACK (D.), DUPLAIX (N.), & WELLS (S.), 1981. - Sea turtles, animals of divisible parts : International trade in sea turtle products. *In* : BJORNDAL, K. (Ed.), Biology and conservation of sea turtles, Washington, D.C., Smithson. Inst. Press, 1982 : 545-563.

MAGER (A.), jr., 1984. - Status review : Marine Turtles Under Juridiction of the Endangered Species Act of 1973. Nat. Mar. Fish Serv., 1-64, tabls.

MAIGRET (J.), 1983. - Répartition des tortues de mer sur les côtes ouest africaines. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 28 : 22-34, figs., tabls.

MAITLAND (R.T.), 1897. - Prodrome de la Faune des Pays-Bas et de la Belgique Flammande ou Enumération systématique de tous les animaux observés depuis 1679-1897 excepté les Araignées et les Insectes. Leiden, E. J. Brill, 10 : 1-62.

MARGARITOULIS (D.), 1982. - Observation on loggerhead sea turtle *Caretta caretta* activity during three nesting seasons (1977-1979) in Zakynthos, Greece. *Biol. Conserv.*, 24 (3) : 193-204.

- 1983. - The inter-nesting interval of Zakynthos Loggerheads. Adapt. Terrest. Envin., 135-144, tabls.

MARQUEZ (R.M.), 1983. - Current Status of the Kemp's ridley population. West. Gulf Mex. Sea Turt. Works. Proceed., 6-11.

Mc FARLANE (R.W.), 1963. - Disorientation of loggerhead hatchlings by artificial road lighting. *Copeia*, 153.

MERTENS (R.), 1960. - Kriechtiere und Lurche. Welches Tier ist das ? 2nd ed., Stuttgart, Kosmos, 1-98, figs, pls. Stuttgart, Kosmos, 1-98, figs, pls.

- 1961. - Die Amphibien und Reptilien der Insel Korfu. *Senck. biol*, **42** (1/2) : 1-29.

- 1968. - Kriechtiere und Lurche. Kosmos Naturführer, Stuttgart, Kosmos, 1-98, figs pls (4th ed. of Mertens, 1952).

MONTOYA (C.A.E.), 1966. - Programa Nacional de Mareado de Tortugas Marinas. *Publ. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesqueras*, 14 : 1-39, figs.

MORTIMER (J.), 1981. - Factors influencing beach selection by nesting sea turtles. *In* : BJORNDAL, K. (Ed.), Biology and conservation of sea turtles, Washington, D.C., Smithson, Inst. Press, 1982 : 45-51.

MOURGUE (M.), 1909. - Capture de *Chelonia imbricata*, en rade de Marseille. *Feuille Jeunes Natur.*, 39 : 144.

MROSOVSKY (N.), 1981. - Plastic jellyfish. *Marine Turtle Newsletter*, 17 : 5-7, fig.

MROSOVSKY (N.) & PRITCHARD (P.C.H.), 1971. - Body temperatures of *Dermochelys coriacea* and other sea turtles. *Copeia*, 4 : 624-631, figs.

NIETSCHMANN (B.), 1972. - Following the underwater trail of a vanishing species : the hawksbill. Nat. Geogr. Soc. Res. Rep., 1-25.

OLIVER (G.), 1983. - Captures et observations de Tortues luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) sur les côtes françaises de la Méditerranée. *Bull. S.P.N.L.R.*, 6 : 27-31, carte.

OLIVEIRA (M.P. d'), 1896. - Reptis e Amphibios do Peninsula iberica e especialmente do Portugal. Imprensa da Universidade, Coimbra, 1-61.

ONDRIAS (J.C.), 1968. - Liste des Amphibiens et des Reptiles de Grèce. *Biologia Gallo-Hellenica*, 1 : 111.

OSORIO DE CASTRO (J.), 1954. - Glossario de Nomes dos Peixes. Lisboa, Gabinete de Estudios das Pescas, 20 : 1-249.

PARENT (G.H.),- 1976. - Remarques à propos d'une récente faune herpétologique française. *Les Naturalistes belges*, 57 : 65-68.

- 1981. - Matériaux pour une herpétofaune de l'Europe occidentale. Contribution à la révision chorologique de l'herpétofaune de la France et du Bénélux. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 3 : 86-111.

PARKER (H.W.), 1939. - Turtles stranded on the British Coast, 19-38-1939. *Proc. Linn. Soc. Lond.*, 151 : 127-129.

PICARD (O.), 1978. - La tortue de terre sur les monnaies d'Egine. *Bull. Soc. Fr. Numismat.*, **33** (4) : 330-333.

PRITCHARD (P.C.H.), 1973. - International migrations of South American Sea Turtles (Cheloniidae and Dermochelidae). *Anim. Behav.*, 21 : 18-27.

- 1979. - Encyclopedia of turtles. T.F.H. Public., Hong Kong & New Jersey, 1-895.

RAINEY (W.) & PRITCHARD (P.C.H.), 1972. - Distribution and management of Carribean sea turtles. *Contrib. Ecol. Res. Stn.*, 105 : 1-17.

RAYMOND (P.W.), 1984. - Sea turtle hatchling disorientation and artificial beachfront lighting. Cent. Environm. Educ., Sea Turtle Rescue Fund, 1-71 figs.

REICHART (H.A.), 1984. - Ad hoc data report for the country of Brazil. Western Atlantic Turtle Symposium, San José, Costa Rica, 17-22 July 1983, proceed., **3** (7) : 55-69, tabls.

RICHARD (C.), & NGUYEN THI LAU, 1961. - Les oeufs de tortue de mer (*Chelonia mydas*) aliment traditionnel vietnamien. Composition chimique et valeur alimentaire. *Rev. Elev. Méd. vét. pays trop.*, **14** (3) : 329-335, ph.

RIMBLOT (F.) & FRETEY (J.), 1983. - Tortues luth : une survie difficile. W.W.F. Panda, 15 : 11-13, phs.

RONDELET (G.), 1554. - Libri de Piscibus Marinis, in quibus verae Piscium effigies expressae sunt. Lugduni, Matthiam Bonhomme, 1-583, figs., grav.

- 1558. - L'Histoire entière des Poissons composée premièrement en latin par Maistre Guillaume Rondelet... maintenant traduite en français par Laurent Joubert. Lyon, M. Bonhomme, in 4°, 1-620, illust.

ROSS (J.P.) & BARWANI (M.A.), 1981. - Rewiew of sea turtles in the Arabian area. *In*: BJORNDAL, K. (Ed.), Biology and conservation of sea turtles, Washington, D.C., Smithson. Inst. Press, 1982.

RUCKDESCHEL (C.) & ZUG (G.R.), 1982. - Mortality of sea turtles *Caretta caretta* in coastal waters of Georgia.

SALVADOR (A.), 1974. - Guia de los anfibios y reptiles Espanoles. Inst. Nac. Conserv., Madrid.

SCHULZ (J.P.), 1975. - Sea turtles nesting in Surinam. Nederl. Comme. Intern. Natuurbesch., Mededel., **23** (3) : 1-143, pls, phs., tabls.

SELLA (I.), 1981. - Sea Turtles in the Eastern Mediterranean and Northern Red Sea. *In* : BJORNDAL, K. (Ed.), Biology and Conservation of sea turtles, Washington, D.C., Smithson. Inst. Press, 417-422, figs.

SEOANE (L.V.), 1877. - Reptiles y Anfibios de Galicia. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 6 : 349-358.

STEWART (Ch.), 1801. - Elements of Natural History ; being an introduction to the Systema Naturae of Linnaeus;... 1. London, 2 : 1-408, pls.

TERENTJEV (P.V.) & CHERNOV (S.A.), 1965. - Key to Amphibians and Reptiles. Jerusalem, Israel Program for Scientific Translations.

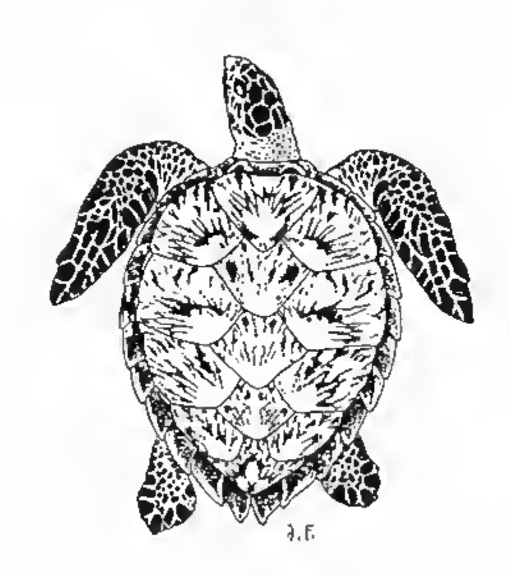
THIBAULT (J.C.), DELAUGERRE (M.), & NOBLET (J.-F.), 1984. - Livre rouge des Vertébrés menacés de la Corse (espèces non exclusivement marines). VII Espèce au statut ou à la présence incertains : Tortue caouanne (*Caretta caretta*). Parc Nat. Rég. Corse, 55.

VANDELLI (D.), 1761. - Epistola de Holothurio, et *Testudine coriacea ad Celeberrinum Carolum Linnaeum*. Padua, Conzetti, 1-12, 2 pls.

WIBBELS (T.), 1983. - A transatlantic movement of a heastarted Kemp's Ridley. *Marine Turtle Newsletter*, 24 : 15-16.

WITHAM (R.), sous presse. - Managing Florida (U.S.A.) Sea Turtle populations. Sympos. Endangered mar. Anim. Marin. Prot., 1-17.

WITZELL (W.N.), 1983. - Synopsis of biological data on the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). FAO Fish. Synop., 137 : 1-78.



FASCICULE 45 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES OISEAUX

par : G. HEMERY pour les § I, II, III, IV et VI

J.-M. HENRY et J.-Y. MONNAT pour le § V partie Manche et Atlantique

I. GUYOT et J.-C. THIBAULT pour le § V partie Méditerranée

Source : MNHN, Paris

LES OISEAUX

par : G. HEMERY

J.-M. HENRY et J.-Y. MONNAT

I. GUYOT et J.-C. THIBAULT

I. INTRODUCTION

Les travaux récents montrent de plus en plus combien certaines espèces d'oiseaux, longtemps ignorées des océanographes biologistes, font partie intégrante des écosystèmes marins. De nombreuses adaptations leur permettent d'occuper toutes les mers et les océans et de pénétrer ces milieux aquatiques jusqu'à des profondeurs de plus de 100 mètres pour les Guillemots et de 200 mètres pour les Manchots. Si l'on se réfère à l'impact énergétique d'un groupe animal au sein des chaînes alimentaires, les oiseaux constituent un maillon non négligeable et quelquefois essentiel des écosystèmes marins.

Comparés aux autres vertébrés aquatiques, les oiseaux marins possèdent deux caractéristiques au premier aspect contradictoires, mais en fait complémentaires. D'abord ils sont entièrement tributaires de la terre ferme pour se reproduire, au minimum durant la phase d'incubation des oeufs ; ensuite ils possèdent de grandes facilités de déplacement géographique en raison de leurs facultés de vol, en excluant bien entendu les espèces aptères telles que les Manchots dont les capacités de nage s'avèrent par ailleurs remarquables. Cette modalité permet aux oiseaux de concilier une reproduction terrestre avec un mode de vie aquatique très prononcé.

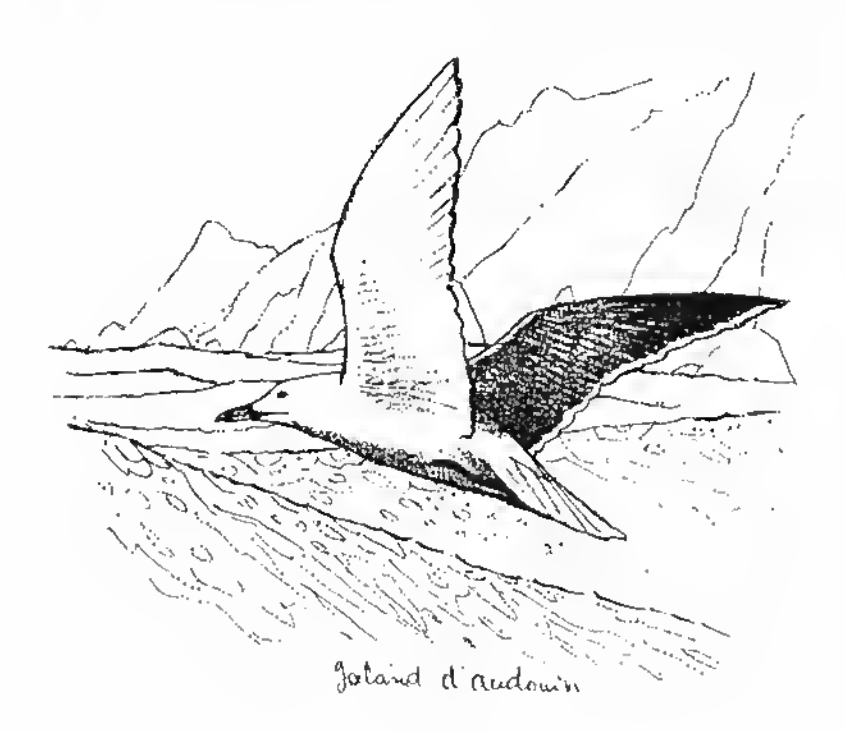
Le groupe des oiseaux marins bénéficie d'une relativement bonne connaissance sur sa répartition spatiale et l'évolution numérique de ses effectifs. Pour la majorité des populations reproductrices en France, on dispose de dénombrements quasi-exhaustifs et d'indications sur leur tendance démographique durant les dernières décennies. Plus récemment, depuis 1980, se développent des travaux systématiques sur la répartition des oiseaux en mer aux différentes périodes du cycle annuel.

Cette somme volumineuse d'informations numériques est regroupée par le Groupe de Travail sur les Oiseaux Marins dans deux bases de données nationales gérées par le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (M.N.H.N.) sur les ordinateurs du C.I.R.C.E. (C.N.R.S. - Orsay) et avec le soutien du Service de la Recherche, des Etudes et du Traitement de l'Information sur l'Environnement (Ministère de l'Environnement).

Après la définition des espèces d'oiseaux marins, les principales causes de menaces seront envisagées. Cela permettra de dresser un bilan général de l'état de santé de ce groupe de vertébrés et enfin de détailler le cas de chaque espèce posant des problèmes de conservation. Ces informations s'adressent principalement aux gestionnaires soucieux de connaître avec précision le statut présent des populations menacées en France, tant dans la Manche que l'Atlantique ou la Méditerranée. Naturellement, il ne s'agit en aucun cas d'une introduction à la biologie des oiseaux marins que l'on trouvera par ailleurs dans d'excellents ouvrages.

II. ESPECES REPRODUCTRICES MENACEES ACTUELLEMENT EN FRANCE

Du fait de leur capacité de vol, de très nombreuses espèces d'oiseaux sont susceptibles de se rencontrer en mer, notamment lors des migrations. Plusieurs caractères définissent une espèce d'oiseau marin. Un des principaux réside dans le fait que la grande majorité des individus dépend entièrement de la mer pour s'alimenter durant la totalité, ou éventuellement une partie importante, du cycle annuel. Ce critère énergétique traduit les nombreuses adaptations morphologiques, physiologiques ou encore comportementales, au milieu océanique.



On reconnaît traditionnellement trois grandes zones fréquentées par les oiseaux marins :

- la zone littorale : les oiseaux restent à proximité immédiate et en vue de la côte. Ils retournent chaque jour se poser à terre, ne serait-ce que pour dormir (ex : Cormorans).

- la zone côtière (ou nérétique) : les oiseaux se répartissent sur le plateau continental souvent riche en poissons (ex : Guillemots en hiver).

- la zone océanique : au-delà du talus continental, le nombre d'espèces diminue. On y trouve principalement des Procellariiformes (Pétrels, Puffins, Fulmar), le Grand Labbe et la Mouette tridactyle.

Une quatrième zone, intermédiaire entre les milieux marins et terrestres, correspond à l'étroite frange littorale soumise au balancement des marées (zone intertidale ou estran). Sa richesse biologique en invertébrés et en oiseaux est généralement très forte. Les Limicoles (petits échassiers) et certains Laridés dépendent étroitement de cette zone. Cependant une fraction des individus exploite aussi régulièrement divers milieux dulçaquicoles continentaux. S'il ne s'agit pas d'oiseaux strictement marins, ces espèces ne constituent pas moins un des éléments essentiels de l'écosystème littoral.

Une espèce donnée fréquente cependant souvent plusieurs zones contigues ; toute classification rigide conserve donc une part d'arbitraire. C'est en particulier le cas pour les espèces présentes à l'interface mer-terre ou dans les milieux lagunaires côtiers.

Parmi les 8 500 espèces d'oiseaux dans le monde, environ 310 dépendent de façon plus ou moins étroite de ces types de milieux. En France, sur les 450 espèces régulières, 68 exploitent à des degrés divers le milieu marin. Il convient de distinguer 3 catégories :

- espèces strictement marines reproductrices en France (Tab. 1) : 20 espèces ;

- espèces strictement marines non reproductrices en France (Tab. 2) : 10 espèces ;

- espèces liées plus ou moins directement au milieu marin (en majorité non reproductrices en France) (Tab. 2) : 38 espèces.

Toute espèce d'oiseau marin peut-être considérée potentiellement comme menacée à long terme. Pratiquement, il s'avère donc indispensable de préciser les caractéristiques d'une espèce actuellement menacée. Le critère suivant a été retenu : "effectifs reproducteurs faibles en France et dont l'évolution numérique est soit stationnaire, soit en décroissance pour au moins une partie de ses colonies". Les populations à faible effectif, mais en croissance régulière, sont donc exclues (Guillemot de Troïl par ex.).

Seules les espèces se reproduisant chaque année régulièrement en France ont été considérées dans ce paragraphe. Ce critère élimine ainsi les reproducteurs occasionnels (Sterne voyageuse par ex.), ou les espèces en limite de répartition géographique qui colonisent la France à partir de populations abondantes à l'étranger (Goéland cendré par ex.). Le cas de la Sterne arctique sera cependant envisagé (§ V) car il s'agit de la seule espèce ayant disparu de France en tant que reproductrice.

Implicitement ces espèces menacées se trouvent généralement localisées en un nombre très limité de points géographiques. Une très forte localisation ne peut cependant constituer en soi un critère de menace. Par exemple, le Fou de Bassan sur la seule colonie des Sept-Iles, montre depuis 30 ans une croissance remarquable et ne doit pas être considéré actuellement comme réellement menacé.

Ces considérations limitent le nombre d'espèces ou de populations posant actuellement en France de réels problèmes de sauvegarde à sept. Cela pourrait paraître trop peu. La sagesse recommande cependant de limiter objectivement ce nombre plutôt que de l'augmenter par "prudence". Les espèces présentant des problèmes de conservation véritables ont été trop souvent "noyées" parmi d'autres pour lesquelles la situation n'était pas réellement critique. Il en a résulté que les causes de menaces et leur impact sur la dynamique des populations n'ont pas été suffisamment définies et donc étudiées.

La notion de menace pesant sur une espèce reproductrice en France se définit simplement du fait de sa localisation sur un nombre limité de colonies terrestres. On connaît en effet avec une précision souvent bonne l'effectif des populations et sa tendance démographique dans un passé plus ou moins récent. En revanche, pour les espèces ne se reproduisant pas en France la situation est difficilement appréciable pour deux raisons principales :

- ces oiseaux étrangers proviennent de région de reproduction souvent très étendues où l'on ne connaît généralement pas l'effectif total des populations et a fortiori son évolution quantitative ;

- la grande difficulté à rencenser ces espèces lors de leur passage migratoire ou de leur stationnement dans les eaux françaises.

Tableau 1 : **PRINCIPALES ESPECES MARINES REPRODUCTRICES EN FRANCE**
Effectifs reproducteurs en France. D'après HENRY et MONNAT (1981) et GUYOT et THIBAULT (1982). Les étoiles indiquent les espèces considérées comme actuellement menacées.

FAMILLE	ESPECES	Effectifs (en couples)	
		Manche + Atlantique	Méditerranée
PROCELLARIIDES	Fulmar *Fulmarus glacialis*	421	-
	Puffin cendré *Calonectris diomedea*	-	740 à 890
	Puffin des Anglais* *Puffinus puffinus*	60	20 à 100
	Pétrel tempête* *Hydrobates pelagicus*	480	Quel. dizaines
SULIDES	Fou de Bassan *Sula bassana*	4 500	-
PHALACROCORACIDES	Grand Cormoran *Phalocrocorax carbo*	750	-
	Cormoran huppé *Phalocrocorax aristotelis*	2 900	1 000
LARIDES	Goëland d'Audouin* *Larus audouinii*	-	10
	Goëland brun *Larus fuscus*	13 250	-
	Goëland argenté *Larus argentatus*	61 040	-
	Goëland leucophée *Larus cachinnans*	-	13 300 à 14 000
	Goëland marin *Larus marinus*	990	-
	Mouette tridactyle *Rissa tridactyla*	2 140	-
	Sterne caugeck *Sterna sandvicensis*	5 230	700
	Sterne de Dougall *Sterna dougallii*	120	Moins de 10 ?
	Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	1 290	1 600
	Sterne naine *Sterna albifrons*	70	360
ALCIDES	Guillemot de Troïl *Uria aalge*	250	-
	Pingouin torda* *Alca torda*	70	-
	Macareux moine* *Fratercula arctica*	470	-

Il devient alors délicat, pour ne pas dire impossible, d'apprécier le niveau de menace qui pèse sur ces espèces marines non reproductrices en France. Dans la majorité des cas leurs effectifs restent heureusement élevés et ne semblent pas devoir s'éteindre dans un avenir proche (Cf. § III).

Naturellement le statut menacé ou non d'une espèce est susceptible de changer en quelques années. L'utilisation de nouveaux filets de pêche ou un changement dans le mode de gestion d'une réserve par exemple, risquent d'amener très vite une population à une situation désespérée. Les espèces considérées ici comme non menacées peuvent donc le devenir rapidement en fonction d'éventuels changements dans les activités humaines.

III. AUTRES ESPECES LIEES AU MILIEU MARIN

En plus des espèces strictement marines et se reproduisant en France (Tableau 1), d'autres oiseaux dépendent de manière plus ou moins étroite du milieu marin (Tableau 2).

Pour des raisons pratiques et biologiques, il convient de distinguer deux groupes d'espèces. Le premier concerne les oiseaux exclusivement marins non reproducteurs en France dont la vaste dispersion en mer rend actuellement impossible une estimation fiable des effectifs présents dans les eaux françaises à une époque donnée. Dans le meilleur des cas nous disposons d'un indice annuel de l'abondance relative des oiseaux en mer. Plusieurs années sont encore nécessaires pour dégager une tendance de l'évolution numérique en France de ces populations allochtones. De plus, l'abondance de ces espèces varie non seulement d'une semaine à l'autre en période migratoire, mais aussi d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques et des ressources alimentaires induites par les modifications physiques de l'océan. Toute tendance générale devient alors difficile à déceler sans un recul de plus de dix années d'études.

Les Procellariiformes (Pétrels, Puffins) et les Labbes sont exclusivement liés au milieu marin. De même, la Mouette de Sabine en fin de période estivale et, à un moindre degré la Mouette pygmée en hiver, s'alimentent essentiellement en mer dans la zone néritique. Aucune information ne semble indiquer actuellement de menace pour la sauvegarde de ces espèces dans les eaux françaises.

Le deuxième groupe d'espèces concerne les Limicoles et Anatidés marins.

Les Limicoles marins (petits échassiers tels que Bécasseaux, Chevaliers, Barges, Avocette, etc...) dépendent de l'étroite frange intertidale et ne pénètrent pas réellement le milieu liquide. Les menaces qui pèsent sur ce groupe d'espèces relèvent principalement de la sauvegarde de leurs milieux et de leur tranquilité compromise par la chasse et les dérangements divers.

Tableau 2 : AUTRES ESPECES LIEES AU MILIEU MARIN (cf. Tableau 1) :

Sources : 1) PASQUET 1982, 2) HEMERY et Al., 1979, 3) MAHEO, 1983, 1984, 4) HEMERY, 1982.
- = absence ; (+) = présence en faible nombre ; + = présence en nombre important.

PERIODE GROUPE (espèces)	REPRODUCTION	HIVERNAGE (nb.d'ind.)	REMARQUES
PLONGEONS (catmarin, arctique, imbrin)(1)	-	650	effectif hivernant en milieu marin probablement très sous estimé.
GREBES (jougris, esclavon, à cou noir) (1)	-	I 400	effectif hivernant en milieu marin probablement sous estimé.
PETREL culblanc	-	-	présence essentiellement en période migratoire automnale.
PUFFINS (majeur, fuligineux)	-	-	présence essentiellement en période estivale.(4)
ANATIDES (2)			
Fuligule milouinan	-	770	
Garrot	-	1 200	
Macreuse brune	-	1 000	
Macreuse noire	-	27 000	
Eider	(+)	750	quelques couples reproduct.
Harle huppé	-	1 200	
Tadorne	(+)	7 800	quel.centaines de couples
Bernache cravant	-	I7 300	reproducteurs atteint 55 000 ind. en 1983
Harelde	-	quel. ind.	
LIMICOLES (Pluviers, Gravelots, Courlis, Barges, Chevaliers, Bécasseaux, Avocette, etc...) (3)	8 espèces (effectif de l'ordre de 7 000 couples)	Total approx. de .150 000 indiv.	très faibles effectifs reproducteurs ; présence importante en migration et en hivernage.
PHALAROPES (à bec large, à bec étroit)	-	(+)	présence en période migratoire ; quelques individus semblent hiverner.
LABBES (grand, pomarin parasite, à longue queue)	-	+	présence en période migratoire. Seul le Grand Labbe hiverne abondamment dans le sud du Golfe de Gascogne. (4)
GOELANDS (bourgmestre, à ailes blanches) MOUETTE mélanocephale	-	(+)	hivernants plus ou moins réguliers en très faible nombre.
MOUETTES (pygmée, de Sabine, mélanocéphale)	-	+	présence en période migratoire. Seule la Mouette pygmée hiverne en abondance dans le golfe de Gascogne (4)

En revanche les Anatidés marins (Macreuses, Eiders, Harles, Garrots, Milouinan) que la France héberge essentiellement en migration et en hivernage sont réellement tributaires de la zone marine littorale. Il s'agit en grande majorité de populations étrangères pour lesquelles la France ne représente qu'une partie modeste de leur aire de répartition internuptiale. Leur évolution numérique depuis 1967 (HEMERY et Al. 1979) montrent des effectifs stationnaires ou croissants à moyen terme (Garrot par ex.).

Enfin, le groupe hétérogène des Plongeons et des Grèbes, dont la majorité des individus d'origine étrangère, hiverne en zone littorale, fréquente aussi régulièrement les eaux douces continentales. Cependant, on ne connaît encore qu'imparfaitement le niveau numérique de ces espèces (PASQUET, 1982).

En conclusion, les menaces qui pèsent sur ces espèces liées plus ou moins directement au milieu marin, et en majorité non reproductrices en France, ne peuvent guère être évaluées quantitativement au niveau national. Mais il convient dans ce domaine de rester prudent : le manque d'informations sur l'évolution d'une espèce ne peut être assimilé à une preuve de la stabilité de ses effectifs. Une meilleure connaissance de l'évolution numérique de ces populations et des mécanismes démographiques sous-jacents doit être recherchée. Cela suppose des études approfondies, sur les zones de reproduction étangères et couplées aux informations disponibles dans les banques de données Internationales.

Heureusement, l'abondance présente de ces espèces ne laisse pas envisager la possibilité à court terme d'une extinction totale. Cependant, les menaces qui pèsent sur leurs milieux naturels et l'importance des dégradations déjà commises en France, restent préoccupantes.

IV. BILAN GENERAL ET CAUSES DE MENACES

Les premiers témoignages écrits sur les oiseaux marins se reproduisant en Bretagne remontent au 18ème siècle ; mais ce n'est qu'à partir du début du 19ème siècle que l'on peut se faire une idée du niveau numérique de ces populations. La situation générale apparaît alors "florissante", tant pour les Alcidés que pour les Laridés et les Cormorans.

Durant le 19ème siècle et les deux premières décennies du 20ème, les populations subissent un formidable recul en raison, semble-t-il, de l'action directe de l'homme (chasse et prélèvements des oeufs ou des poussins). Seuls les Sternes et le Pétrel tempête ont peut-être échappé à cette évolution.

Puis, de 1920 environ à nos jours, la majorité des espèces connaît une remarquable phase de récupération numérique et d'expansion géographique, en France comme dans le reste de l'Europe. Par delà les fluctuations annuelles de

chaque population, cette recrudescence générale se caractérise par sa simultanéité dans le temps et dans l'espace chez des espèces aussi différentes que le Fulmar, le Fou de Bassan ou la Mouette tridactyle.

La mise en réserve des principales colonies de reproduction, l'arrêt des prélèvements d'oeufs et d'adultes ont certainement joué un rôle non négligeable dans cette évolution récente. Il n'est cependant pas toujours prouvé qu'il s'agisse bien là des causes premières. Suivant les espèces, diverses hypothèses ont été avancées :

- nouvelles sources de nourriture apportées par l'industrialisation de la pêche ;

- variations climatiques modifiant le milieu océanique et donc l'abondance des proies ;

- mutations permettant aux oiseaux d'exploiter de nouveaux types de milieux ;

- etc...

Force est de constater que notre connaissance en dehors de quelques cas particuliers, ne dépasse guère le stade des suppositions. Seul le développement coordonné des travaux sur la répartition des oiseaux en mer, leurs régimes alimentaires et les variations de leurs paramètres démographiques apportera des éléments de réponse.

En revanche, on connaît bien les principales causes de menaces actuelles. La majorité provient directement ou indirectement des activités humaines.

En mer, la chasse au fusil ou à l'aide d'hameçons se pratique beaucoup moins durant la dernière décennie dans les eaux françaises. Pour quelques espèces elle reste encore non négligeable. C'est en particulier le cas des Alcidés et des Puffins que les navires de pêche basques espagnols continuent à prélever dans les eaux territoriales françaises du Golfe de Gascogne. Les oiseaux, une fois dépouillés et rendus difficilement identifiables, se revendent sur les marchés du pays basque espagnol. On ignore cependant la quantité d'oiseaux encore prélevés actuellement chaque saison.

Les filets de pêche provoquent une mortalité importante chez les oiseaux plongeurs. Cela concerne les Alcidés (Guillemots, Pingouins) et les Cormorans huppés en Bretagne et en Manche Est. Les Puffins yelkouans subissent également des pertes parfois lourdes, au moins régionalement en Méditerranée continentale. Ce problème se pose également au Portugal et en Espagne et ne concerne donc

pas que la France. Il reste cependant difficile de savoir si cette cause de mortalité s'accentue en raison de l'utilisation de nouveaux types de filets plus efficaces pour les poissons comme pour les oiseaux.

La pêche industrielle intensive entre directement en compétition avec les oiseaux marins piscivores. L'homme, en réduisant les stocks de poissons, diminue la principale source de nourriture des oiseaux. Aucune information quantitative n'a été recueillie sur l'impact de ce phénomène qui, d'un autre côté, peut être bénéfique à certains oiseaux en leur procurant de nombreux déchets de poissons.

Comme tous les autres animaux, les oiseaux marins subissent les effets des diverses pollutions. Celle par les hydrocarbures revêt deux formes principales. La première est celle de pollution massive lors d'un accident maritime tel celui de l'"Amococadiz" ou du "Torrey Canyon" par exemple. Il semble qu'à la suite des mesures récentes prises pour réglementer et faciliter la navigation près des côtes françaises, les risques d'accident soient plus réduits que dans les années 60 et 70. Cependant un accident, même local mais à proximité immédiate d'une colonie d'oiseaux, reste susceptible de créer de gros dégâts dans les populations. La deuxième forme de pollution par les hydrocarbures est due aux navires qui dégazent en mer. Beaucoup moins visible, le danger pour les oiseaux subsiste du fait que cette pollution couvre de grandes surfaces et sévit en permanence. Depuis la dernière décennie, plusieurs signes encourageants indiquent que l'impact de ce type de pollution, sinon régresse, du moins arrête d'augmenter en Europe de l'Ouest.

Les autres formes de pollution (organochlorés, métaux lourds...) ont été à diverses reprises incriminées notamment en Mer du Nord et en Mer d'Irlande. S'il est certain que des résidus se retrouvent à des concentrations souvent élevées, leur rôle direct dans les mortalités d'adultes ou d'embryons, reste encore mal connu. Certaines espèces à longue durée de vie, comme le Pétrel tempête, supportent sans inconvénient apparent des concentrations de polluants nettement supérieures à celles qui causent la mort de sujets d'autres espèces maintenues en captivité. Face à l'insuffisance de notre connaissance sur le mode d'action de ces polluants dans le fonctionnement démographique des oiseaux marins, toute généralisation apparaît prématurée.

A terre sur les colonies de reproduction, d'autres facteurs menacent les oiseaux marins. Les prélèvements volontaires par l'homme ont maintenant quasi-disparu, mais les dérangements occasionnés par les "curieux" ou simples promeneurs provoquent localement de graves perturbations dans la reproduction des oiseaux. Il en va de même des chiens errants ou des rats, souvent introduits involontairement par l'homme sur les îlots.

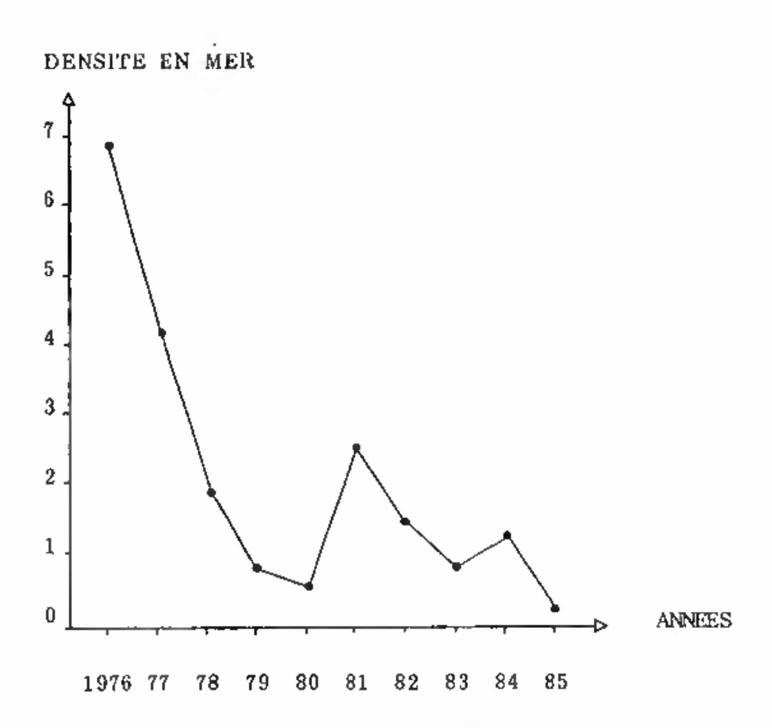
L'importante croissance numérique du Goéland argenté, supposée indirectement due à l'homme, amène fréquemment la désertion des colonies d'autres espèces d'oiseaux marins. Le cas le plus manifeste concerne les colonies de Sternes en Bretagne. L'éradication ponctuelle des Goélands a déjà fourni des résultats intéressants pour la sauvegarde de ces espèces menacées. Sa poursuite dans les prochaines années, couplée à une meilleure connaissance écologique de ses populations, s'avère nécessaire.

Plus récemment, l'homme fait peser inconsciemment une nouvelle menace beaucoup plus insidieuse : il s'agit d'introductions d'oiseaux étrangers afin de repeupler des colonies en déclin. Sans considérer le coût élevé de ces opérations et les difficultés de réelle réussite, il se pose le problème essentiel de pollution génétique. La population indigène, même à un faible niveau d'effectif, constitue un génome particulier irremplaçable et différent de celui des populations étrangères. Il convient donc de le préserver tant que sa probabilité d'extinction ne devient pas une quasi-certitude à très court terme. A notre connaissance ce problème ne s'est posé pour les oiseaux marins français que dans le cadre des Macareux moine dans la réserve des Sept-Iles (Côtes-du-Nord).

D'autres causes de mortalité, celles-là entièrement naturelles mais quelquefois spectaculaires et alarmantes affectent les oiseaux marins. Il s'agit avant tout des tempêtes qui affaiblissent les individus en les empêchant de s'alimenter et de dormir alors qu'ils doivent fournir un effort musculaire important pour ne pas être rejetés par les vents à l'intérieur des terres, ou tout simplement noyés en mer. La dernière tempête meurtrière pour les oiseaux a eu lieu en janvier 1984 sur l'Europe de l'Ouest et le Maroc. Elle a provoqué la mort d'au minimum plusieurs dizaines de milliers de Mouettes tridactyles et secondairement d'Alcidés. Compte-tenu de l'importance numérique des populations touchées, de leur origine géographique très étendue et des autres causes de mortalité naturelles, ce genre de phénomène "catastrophique" peu fréquent ne semble pas constituer une réelle menace pour le maintien à long terme des espèces. Il en va de même pour les épidémies sur les colonies de reproduction, ou les "marées rouges" causées par la pullulation de Dinoflagellés intoxiquant temporairement certaines populations en particulier dans les îles Britanniques.

D'un point de vue plus général, la compréhension de l'évolution des populations d'oiseaux marins à moyen et long terme, nécessite de prendre en considération les modifications, souvent lentes, des caractéristiques physico-chimiques du milieu marin. S'il ne s'agit pas à proprement parler d'une cause de menace, c'est là un des moteurs essentiels de l'évolution naturelle des espèces marines. Par le biais des chaînes alimentaires (phyto et zooplancton puis poissons), les modifications physiques progressives de l'océan et de l'atmosphère semblent responsables indirectement des variations de répartition géographique et d'abondance des oiseaux marins. C'est par exemple peut-être le cas dans le sud du Golfe de Gascogne, zone importante d'alimentation pour les Pétrels-tempête

britanniques et français en période estivale. La densité des oiseaux, en particulier aux abords de la Fosse de Cap Breton, a considérablement diminué durant ces dix dernières années. D'autres vertébrés marins tels que les Requins, les Poissons lunes, les Fous de Bassan et les Cétacés, paraissent avoir suivi une évolution similaire. Les variations des paramètres physico-chimiques et des ressources alimentaires, supposées responsables de ce phénomène, n'ont cependant pas encore été identifiées.



Evolution de la densité en mer des Pétrels tempêtes dans le sud du Golfe de Gasgogne en période estivale. La densité est exprimée en nombre moyen d'individus observés par heure dans des conditions standardisées. (HEMERY et coll inédit).

Les causes de mortalité infligées aux oiseaux marins par l'homme sont donc bien identifiées. Dans quelques cas particulier on a pu évaluer numériquement leur impact en terme d'individus morts. On ne peut cependant extrapoler directement cet impact au niveau d'une population donnée. Divers mécanismes de régulation assurent en effet son maintien. Par exemple :

- l'âge de première reproduction des jeunes adultes peut être avancé ;

- la proportion d'adultes réellement reproducteurs chaque année peut être augmentée ;

- les causes de mortalité supplémentaires dues à l'homme peuvent se substituer à celles naturelles ;

- l'émigration d'individus non reproducteurs vers des colonies en déclin peut augmenter la production de jeunes.

Ce genre de phénomènes expliquerait le bon état des populations d'oiseaux marins en France et que, paradoxalement, des agressions comme les pollutions n'aient pas eu d'effets catastrophiques, tout au moins jusqu'à présent.

Les possibilités d'autorégulation d'une population en décroissance numérique restent toutefois limitées par les caractéristiques écologiques, physiologiques ou comportementales de l'espèce. Compte-tenu de l'importante durée de génération (10 à 20 ans habituellement) des populations, ces caractéristiques ne peuvent évoluer que très lentement. L'accumulation des effets néfastes dus aux activités humaines risque d'être masquée dans un premier temps par les mécanismes de régulation ; cela jusqu'à un certain seuil qui, une fois dépassé, amènerait le déclin et l'extinction de la population.

La connaissance de ces processus relève de l'étude fine de la dynamique des populations et de l'identification des mécanismes régulateurs. Ce genre de recherches, replacé dans le contexte de l'évolution des milieux marins, ne fait que débuter. Il pose clairement la question essentielle suivante : à partir de quel niveau quantitatif une cause de mortalité (ou de non reproduction) devient-elle une menace pour le maintien de la population ?

En conclusion, les espèces reproductrices en France présentent globalement un "bon état de santé". Mais le bilan général ne doit pas masquer les cas particuliers des populations posant de véritables problèmes de sauvegarde et qu'il convient avant tout d'identifier et de détailler.

V. STATUT DES ESPECES MENACEES

Pour chaque espèce ou population, considérée comme actuellement menacée en France trois thèmes principaux sont envisagés :

- distribution géographique ;
- dynamique des populations ;
- gestion.

Au sein d'une même espèce les populations de Méditerranée ont été traitées séparément de celles de la façade atlantique (Manche et Atlantique). Il s'agit en effet de deux ensemble d'individus biologiquement isolés et souvent différenciés subspécifiquement.

Les informations présentées proviennent des deux travaux fondamentaux suivants :

- pour la Manche et l'Atlantique : HENRY J., MONNAT J.-Y. (1981) : Oiseaux marins de la façade atlantique française S.E.P.N.B./M.E.R. (337 p) ;

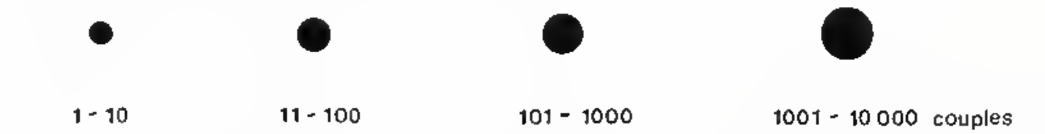
- pour la Méditerranée : GUYOT I., THIBAULT J.-C. (1982) : Oiseaux marins des côtes méditerranéennes de France continentale et de Corse; P.N.R.C./M.E.R. (108 p).

Le lecteur s'y reportera utilement pour tout complément d'information sur la biologie des espèces marines.

Dans certains cas, les données postérieures à ces deux ouvrages ont permis de mettre à jour ces monographies.

Pour chaque espèce une carte représente la distribution départementale.

Le diamètre des cercles est proportionnel à l'importance de l'effectif départemental selon une échelle logarithmique :



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %. L'année ou la période des recensements utilisés figure sur chaque carte.

A - PUFFIN DES ANGLAIS (population atlantique) *Puffinus puffinus puffinus*

Ordre : PROCELLARIIFORMES Famille : Procellariidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Mondiale

Le Puffin des Anglais se reproduit dans le Pacifique, l'Atlantique et la Méditerranée à des latitudes comprises entre le 63ème parallèle nord et le 42ème parallèle sud. Dans le Pacifique, il niche en Californie, aux îles de Revillagigedo (Mexique), aux îles Hawaï et en Nouvelle-Zélande. Sur la rive américaine de l'Atlantique, un seul site de nidification a été signalé sur une île du Massachusetts ; sur la rive européenne, il habite le sud de l'Islande, les îles Faeroe, les îles Britanniques, la Bretagne, les Açores et les îles Madère.

Façade atlantique française

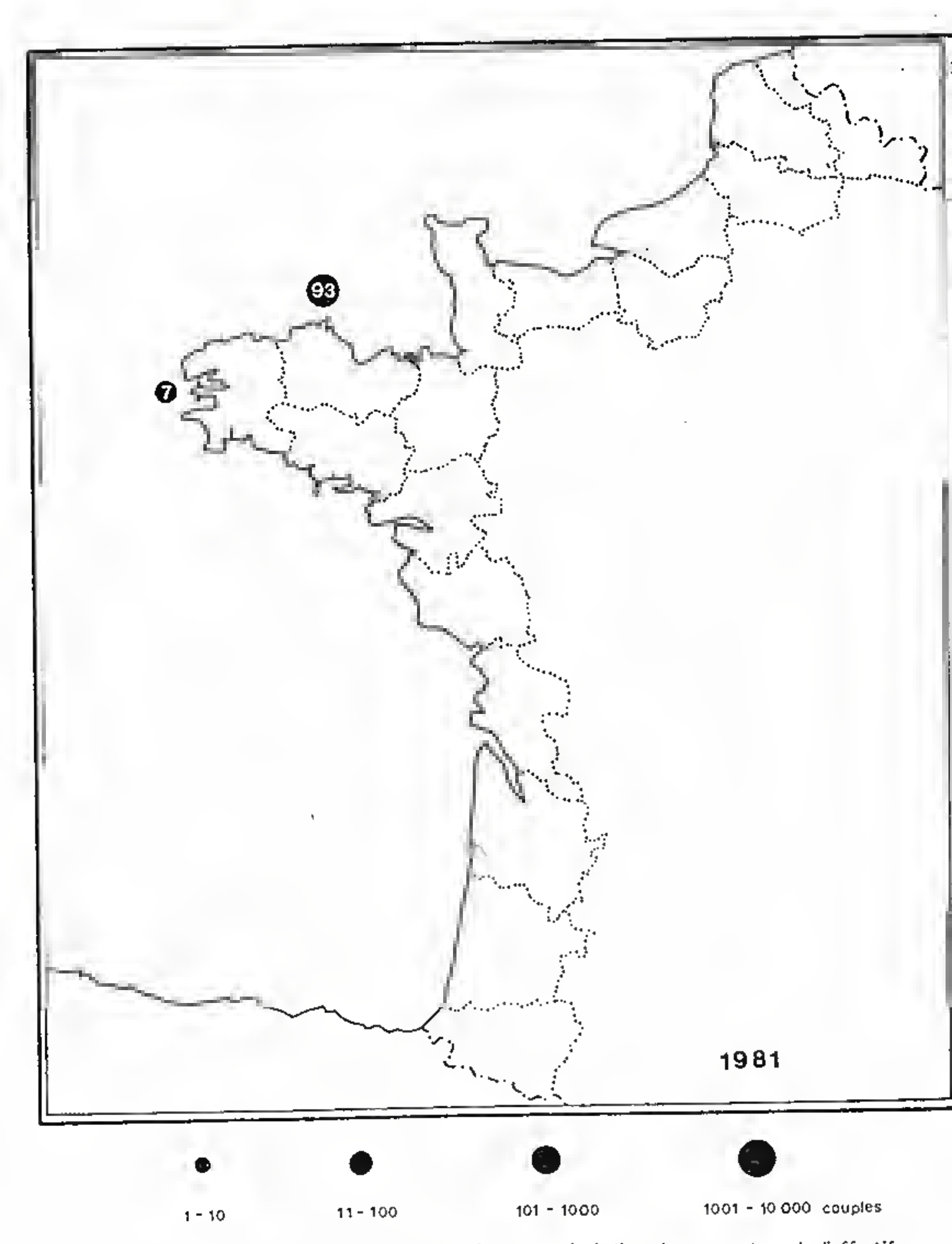
L'espèce ne niche aujourd'hui avec certitude qu'en trois îlots du littoral atlantique français : Riouzig et Tomé dans les Côtes-du-Nord, Banneg dans le Finistère.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCES

France

Il est quasiment impossible de retracer l'évolution de la population atlantique française du Puffin des Anglais. Dès la découverte de la première colonie sur Banneg en 1880, Bureau (1898) envisage la "disparition prochaine" de la dizaine de couples qu'il a recensés. En 1915, après une visite à l'archipel de Molène, Magaud d'Aubusson parle à son tour de la "disparition imminente" des Puffins. Les colonies d'oiseaux de mer de l'archipel de Molène ne recevront plus la visite d'ornithologues pendant plusieurs décennies. C'est en 1957 et 1960 que seront réalisées les plus fortes estimations de la population de Banneg : 20 couples pour Boutinot (1958) et 30 couples pour Lucas (inédit). Les observations effectuées par



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %.

la suite ne suggèrent la présence que d'un nombre réduit de nicheurs. Durant les années 1950 la reproduction de quelques couples a également été prouvée sur Balaneg, îlot voisin de Banneg.

Il est bien possible qu'il ait autrefois niché aux Sept-Iles comme en témoignent certaines relations des années 1920 et une information de seconde main de Rapine en 1934 ; mais aucun indice n'a été recueilli par Milon pendant les années 1960 (Monnat 1973). Il faut attendre 1978 pour obtenir une première certitude de nidification : 1 couple à Riouzig (Pénicaud 1979). En 1981, des recherches systématiques permettent de découvrir 40 couples reproducteurs sans qu'il soit possible de parler d'augmentation depuis 1978 (Pasquet 1981). Le même auteur trouve également un couple reproducteur sur l'île Tomé (Côte du Nord) où un adulte avait été prélevé au terrier le 13 mars 1953.

Trois autres îlots du littoral atlantique français ont été cités comme lieux de reproduction possibles : Er Valant dans l'archipel d'Houat, Keller au nord d'Ouessant (Monnat 1973) et le Hérisset dans l'archipel des Chausey (Braillon 1969).

- Sur un îlot des Chausey, le 7 juillet 1968, Ferry trouve "vides et sans odeur 3 terriers où selon R. Thévenin, des Puffins des Anglais auraient été dénichés il y a quelques années".

- L'assurance de Julien (1952, 1953) qu'il niche à Keller et peut-être sur la côte est d'Ouessant est basée sur les témoignages de pêcheurs de l'île. Le nom breton que ces derniers lui donnent évoque sans ambiguité le chant de l'espèce. Le 27 mai 1978, deux chanteurs au moins sont encore entendus à Keller (Floté inédit).

- En mai 1925, Lebeurier (inédit) recueille le témoignage d'un pêcheur houatais selon lequel l'espèce "nichait dans des trous forés dans la terre de l'île". Il s'agit de l'îlot Er Valant où le 25 mai, Lebeurier trouve effectivement quelques terriers vides qu'il considère comme typiques du Macareux : mais nous savons (Ashcroft 1976, Pasquet (inédit)) que les terriers des deux espèces sont le plus souvent indiscernables. D'autres témoignages locaux seront encore recueillis dans les années 1960 (Bozee 1968). Les éléments les plus catégoriques ont été fournis à Pichot (1976) par un pêcheur né en 1890 et par ses fils : ils parlent de nidification dans des terriers de lapins et signalent la capture d'un oiseau dans une bourse à lapin.

En 1981, le Puffin des Anglais se reproduit avec certitude en 3 localités et ses effectifs sont au minimum compris entre 40 et 50 couples, ce qui représente paradoxalement le chiffre le plus élevé qu'il ait jamais été possible de proposer pour la population atlantique française.

Ailleurs

Comme dans le cas du Pétrel, faute de recensements antérieurs, les Britanniques hésitent à se prononcer sur les tendances de l'évolution de cette espèce. Parslow la dit en déclin : certaines colonies d'Ecosse ont vu leurs effectifs diminuer ou se sont même éteintes alors que de très grosses colonies comme Skokholm au Pays de Galles (30 000 à 40 000 couples) seraient en augmentation. Cramp et coll. (1974) ne donnent aucune tendance d'ensemble.

Les îles Britanniques abritent l'essentiel de la population atlantique de Puffins des Anglais. Selon Cramp et coll. (1974), l'effectif global pour la Grande-Bretagne et l'Irlande en 1969-70 dépasse presque certainement 175 000 couples et pourrait même être supérieur à 300 000 couples. Des recensements réalisés depuis ont montré que 3 des principales colonies de l'espèce, Skomer et Skokholm au Pays de Galles et Rhum en Ecosse, hébergeaient déjà 245 000 couples environ (Harris 1966, Perrins 1967, Corkhill 1973, Wormell 1976). On peut dès lors penser que la population britannique doit vraisemblablement atteindre -sinon dépasser- les 300 000 couples. L'effectif des Faeroe est estimé à 10 000 couples environ (Cramp et coll. 1977). Les 40-50 couples de la façade atlantique française représenteraient environ 0.15 % de la population connue de *P.p. puffinus*.

GESTION

Contrairement à ce que l'on pourrait croire eu égard à sa forte odeur musquée, le Puffin des Anglais a toujours été une nourriture prisée des gens de mer. De nos jours encore, il est fréquemment capturé sur les bateaux de pêche. Rien d'étonnant donc à ce que, voici tout juste un siècle, les goémoniers de Banneg les aient régulièrement déterrés pour améliorer leur ordinaire ; Bureau (1898) raconte d'ailleurs à quelles circonstances étonnantes il doit d'avoir trouvé, en 1880, le seul groupe de terriers de l'île, sous la tombe de naufragés : "Aucune main n'y avait porté atteinte. Par respect, les pêcheurs et les habitants de l'île avaient épargné ces sinistres retraites dans lesquelles huit ou dix couples de Puffins des Anglais, les seuls sans doute qui existassent sur les côtes de France, vivaient en paix à l'abri des morts". Les mêmes pratiques sont encore signalées par Magaud d'Aubusson (1915) en 1914.

Par ailleurs, du fait de son mode de nidification, il est soumis aux mêmes sources de prédation que le Pétrel tempête. Il est toutefois beaucoup moins vulnérable que ce dernier : son bec, extrêmement tranchant, est une arme redoutable. Il n'en reste pas moins qu'il évite les sites où les rats abondent. Et, comme les Pétrels, il a certainement été victime du furet "oublié" sur Banneg au milieu des années 1970 : en 1976, 16 cadavres ont été trouvés sur l'île,

probablement victimes de ce prédateur. Sur les îles Galloises qui hébergent un nombre très important de Puffins nicheurs, le Goéland marin est considéré comme le prédateur le plus redoutable de ces oiseaux (notamment Corkhill 1973).

Le Puffin des Anglais est actuellement sur la liste des espèces intégralement protégées en France. La quasi-totalité de ses effectifs est située dans des réserves. Il est toutefois prévisible, compte-tenu de la découverte à Riouzig en 1981, que de nouvelles colonies s'ajouteront bientôt aux trois sites actuellement connus. Etant donné la rareté de l'espèce sur nos côtes, il parait nécessaire d'assurer la protection de toutes ses colonies. Dans l'immédiat, cela reviendrait à mettre en réserve l'île Tomé(Côtes-du-Nord) et à régler au plus vite le problème de Banneg dont la gestion, rappelons-le, vient d'être confiée à la Fédération des Chasseurs du Finistère.

Toute mesure de protection particulière est subordonnée à une meilleure connaissance du statut et de la biologie de cet oiseau sur nos côtes.



Puffin des Anglais

B - PUFFIN DES ANGLAIS (population méditerranéenne) — *Puffinus puffinus yelkouan*

Ordre : PROCELLARIIFORMES — Famille : Procellariidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Mondiale

P.p yelkouan est nicheur en Méditerranée. Il habite les îlots du Midi de la France, la Corse, la Sardaigne (Schenk 1980), peut-être les îles Toscanes pour lesquelles il n'y a pas de preuve récente (voir Brichetti 1979), les îles circum-siciliennes (Brichetti 1979), l'archipel Maltais (Sultana et Gauci 1982) ; en Tunisie, il semble qu'il ait niché autrefois à Zembretta (Deleuil 1958). En Algérie, quelques nicheurs ont été découverts en 1980 (Ledant et al. 1981). En Méditerranée orientale, il pourrait nicher sur les îles Tremiti -Mer Adriatique- (Brichetti 1979) ; il niche en Yougoslavie sur des îles de la côte Dalmate et dans l'archipel du Kvarner (Krpan 1962-64, Stromar 1975), en Crête et dans les îles de la Mer Egée ; il a niché en Bulgarie (Cramp et Simmons 1977) et pourrait se reproduire en Turquie (O.S.T. 1978).

Française

Nicheur dans les îles près de Marseille (Riou, autrefois Conglués et Jarre) (Heim de Balsac 1924), où il a sensiblement diminué (Fernandez 1979), dans les îles d'Hyères : Port-Cros (Besson 1975), Porquerolles et Levant. En Corse, les seules preuves de reproduction concernent les îles Cerbicale ; pourrait nicher aussi à l'île Giraglia et dans d'autres localités, mais cette hypothèse ne repose sur aucun indice sérieux.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCE

France

On ne possède pas de décompte antérieur au vingtième siècle. Mais, il est possible de suivre l'évolution de la population des îles proches de Marseille. Ainsi, entre 1918 et 1954, la population nicheuse de Riou comprenait quelques

dizaines de couples, peut-être plus (Lavauden et Mourgue 1918, Heim de Balsac 1923 et 1924). En 1931, il était répandu sur toute l'île (Heim de Balsac et Mayaud 1932). En 1947 (Hüe 1947) et en 1949 (Cabane et Ferry 1950), des nicheurs sont signalés, mais en nombre limité seulement semble-t-il. Après 1954, il diminue assez brusquement et la population se limite à quelques couples dont la localisation est mal définie. Le Puffin des Anglais était signalé nicheur aussi aux Conglués où il n'a pas été retrouvé récemment (Fernandez 1982), peut-être en raison d'une visite tardive (18 août) et à Jarre, îlot qui n'a pas fait l'objet de prospection depuis longtemps (Heim de Balsac 1924).

Dans les îles du Var, on ne possède pas d'éléments historiques permettant de suivre une évolution des effectifs. Connu depuis 1937 à Port-Cros où Olivier Meylan découvrit deux nicheurs dans une falaise un 18 avril (Lévêque 1957) ; la nidification fut confirmée 19 années plus tard par Rivoire et Hüe (1956) qui notèrent un nicheur. Puis Hoffman et Dorst (1963) le signalèrent à Port-Cros et sur les îlots voisins, Bagaud et la Gabinière.

A Port-Cros 8 à 10 couples sont à nouveau localisés en 1971 (Besson 1975) et sur la Gabinière, la présence d'une colonie est confirmée mais ses effectifs ne sont pas estimés (Cheylan 1977). En 1982, des colonies ont été localisées à Porquerolles, Port-Cros et Levant (Vidal, Cheylan et Launay, inédit).

En Corse, les prospections réalisées ces dernières années n'ont pas permis de retrouver l'unique population nicheuse connue, découverte aux îles Cerbicale (Forana) en 1883-84 (Whitehead 1885), puis retrouvée en 1908 (Jourdain 1912).

Ailleurs

Le seul point de référence est à Filfla (Malte) où la population semble stable depuis qu'elle fait l'objet de baguage (1969, Sultana et Gauci 1982).

EFFECTIFS

Il est actuellement impossible de donner un ordre de grandeur des effectifs de Puffins yelkouan, compte-tenu de la multitude d'îles de Méditerranée orientale qui n'ont jamais fait l'objet de prospections. En Méditerranée occidentale, il semble que ce soit la population de Sardaigne qui soit la plus importante avec 10 000 couples estimés (Schenk 1980), alors que les autres colonies connues rassemblent quelques dizaines ou centaines de couples au maximum.

Pour les côtes de France, il est bien hasardeux d'avancer une estimation. Si la population de Corse comprend quelques couples ou quelques dizaines de couples les récentes découvertes dans les îles d'Hyères suggèrent que plusieurs dizaines de couples pourraient y nicher (Vidal, Cheylan et Launay, inédit). La

population des îlots de Marseille doit être actuellement limitée à quelques unités. Ainsi, même en améliorant et en affinant ces données, la population française de Puffins yelkouans ne représente qu'une faible proportion de la population méditerranéenne.

GESTION

La diminution du Puffin yelkouan dans les îles de Marseille reste inexplicable. Les facteurs peuvent être internes à la population ou liés à des éléments externes :

- compétition avec le Puffin cendré pour le choix des sites de reproduction. S'il semble que le déclin du yelkouan s'est accompagné de l'augmentation du Puffin cendré, il faudrait admettre que toutes les cavités disponibles sont occupées par les oiseaux ce qui est loin d'être le cas, or les deux espèces cohabitent dans les îles du Var. Il est donc sans doute plus prudent de ne pas faire de relation entre l'augmentation de l'une et le déclin de l'autre ;

- l'essor démographique du Goéland leucophée limiterait la population en raison de ses prédations. Dans l'Atlantique, il semble que ce soit plutôt le Goéland marin et non le Goéland argenté qui prélève les Puffins des Anglais (Corkhill 1973) ;

- prédation par les rats (*Rattus rattus*). On connait mal l'influence qu'ils peuvent avoir sur le succès de reproduction du Puffin des Anglais (Corkhill 1973) ;

- mortalité massive dans les filets de pêche. On sait que les Puffins plongeurs du genre *Puffinus* sont souvent victimes des filets de pêche. Jaubert (1856) signalait déjà que les pêcheurs provençaux en prenaient "de pleines corbeilles" dans les filets tendus pour les sardines au printemps et en été. Puis Besson (1973) a attiré l'attention sur cette cause de mortalité qui aurait entraîné en 1972 la disparition d'environ 800 Puffins. Ce type de mortalité n'a pas été signalé en Corse et près de Marseille.

La découverte récente de populations d'importance numérique non négligeable dans les îles d'Hyères (Port-Cros, Parc National ; Porquerolles, domaine de l'Etat à 90 %) constitue un fait ornithologique important.

C - **PETREL TEMPETE** (population atlantique) *Hydrobates pelagicus pelagicus*

Ordre : PROCELLARIIFORMES Famille : Hydrobatidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Mondiale

L'aire de répartition est extrêmement limitée puisqu'elle est entièrement comprise dans la moitié occidentale de l'ouest paléarctique. Dans l'Atlantique, il ne niche que de l'Islande au nord de la péninsule ibérique : îles Westmann, Faeroe, îles Britanniques, Bretagne, Pays Basque (France et Espagne) et rarement aux Canaries ; peut-être habite-t-il également en Norvège (Myrberget et coll. 1969).

Façade atlantique française

La reproduction est possible dans 26 sites de la façade atlantique française, mais n'a été prouvée que dans 21 d'entre eux, de l'Ille-et-Vilaine aux Pyrénées-Atlantiques, (départements de l'Ille-et-Vilaine, des Côtes-du-Nord, du Finistère, du Morbihan et des Pyrénées-Atlantiques).

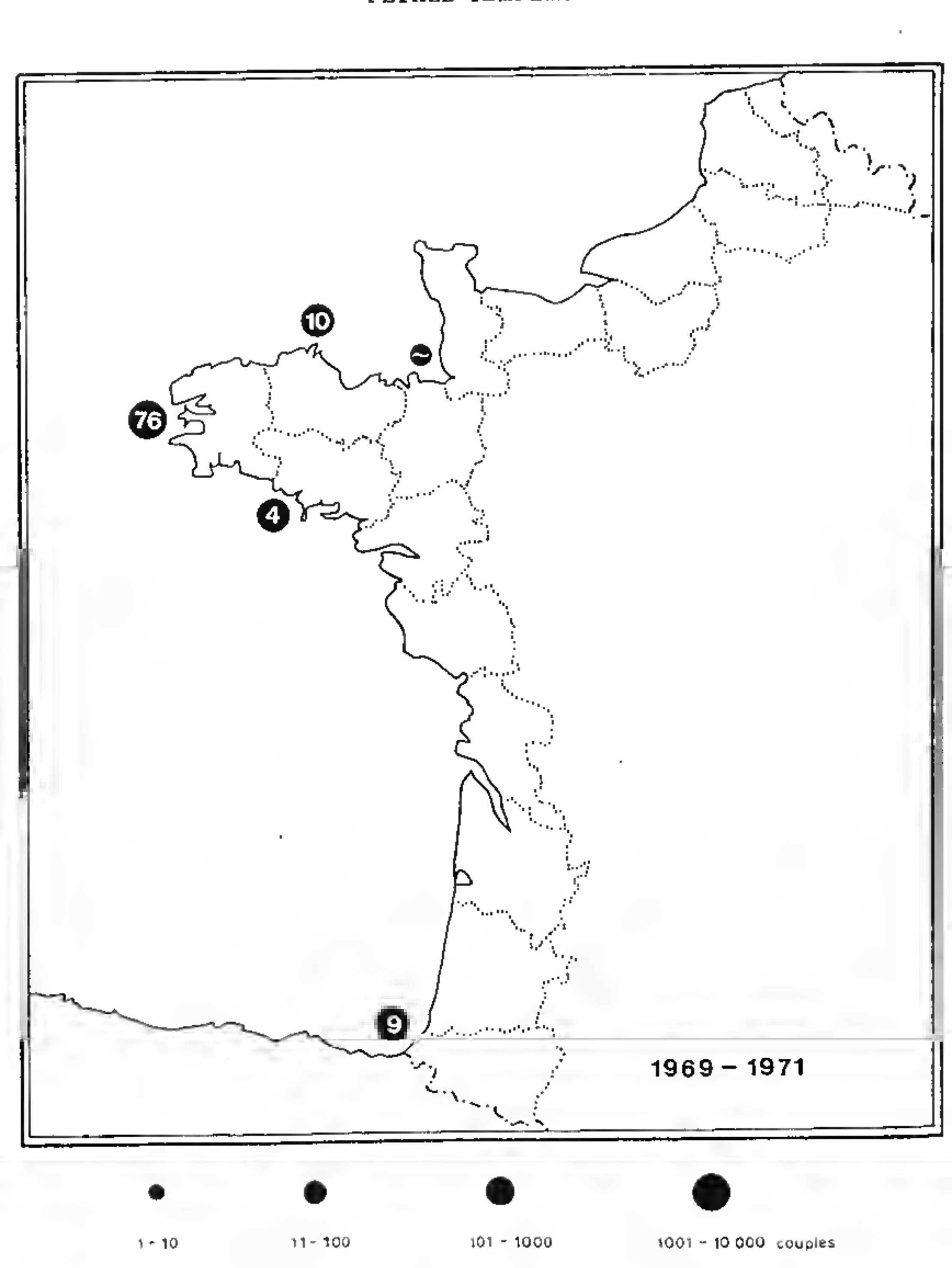
DYNAMIQUE DES POPULATIONS

A l'exception de celle de Biarritz, les colonies les plus importantes de Pétrels tempête de la façade atlantique française étaient connues dès le 19ème siècle. Hesse signale dès 1838 celles des Sept-Iles (Côtes-du-Nord) et de la presqu'île de Crozon (Finistère) alors que Bureau connaît l'espèce dans l'archipel de Molène (Finistère) en 1880. Degland (1867) parle aussi de la reproduction aux îles Glénan (Finistère) où l'espèce ne sera jamais retrouvée nicheuse par la suite. Entre 1945 et 1958, 6 nouveaux sites sont découverts, et les recherches effectuées de 1968 à 1970 permettent de découvrir 8 nouvelles localités.

EFFECTIFS

Le Pétrel tempête est la seule espèce pour laquelle il a été totalement impossible de donner un effectif à la suite des opérations de comptages d'oiseaux marins nicheurs réalisées en 1977-78 en Bretagne. 415-453 couples avaient été

PETREL TEMPETE



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %.

comptés en Bretagne en 1969-70. Si on leur ajoute les 45 couples de Biarritz en 1971, on arrive à un total de 460-498 couples pour l'ensemble de la façade atlantique française.

DEPARTEMENT	EFFECTIFS	POURCENTAGE
Ille-et-Vilaine....	2	0.4
Côtes-du-Nord......	35-61	10.0
Finistère..........	358-378	76.0
Morbihan..........	20	4.2
Pyrénées-Atlantiques	45	9.4
Total..............	460-498	100

Effectifs atlantiques français en 1969-71

Les îles Britanniques abritent l'essentiel de la population de cette espèce. L'effectif est situé dans la fourchette 50 000-150 000 couples (Sharrock 1976). Les auteurs d'outre-Manche signalent simplement quelques diminutions ou disparitions locales sans se prononcer sur l'évolution de l'ensemble de la population (Cramp et coll. 1974).

La remarque de Guermeur (1980) : "on ne peut... se prononcer sur l'évolution des effectifs de cet oiseau" remarque qui valait pour les nicheurs bretons, reste valable pour la population qui nous intéresse. Ce sont surtout les problèmes de recensements qui rendent les comparaisons difficiles, sinon impossibles. L'ensemble des données que nous possédons sur Banneg (archipel de Molène) est significatif à cet égard (voir tableau récapitulatif). En Bretagne, nous n'avons que quelques indices contradictoires sur l'évolution des nicheurs : depuis une dizaine d'années, l'espèce a disparu de deux sites au moins. Pénicaud conclut à une diminution aux Sept-Iles sans autres éléments d'appréciation que la raréfaction des chants nocturnes. Seules les deux colonies de Biarritz sont bien suivies : après un déclin de 1945 à 1973, la population basque s'accroît jusqu'en 1976, puis décroît à nouveau ensuite (Hémery 1980). En 1985, il ne subsiste qu'une trentaine de couples reproducteurs. Durant les quatre dernières décennies, cette population a diminué au rythme moyen annuel de 2 à 3 %.

GESTION

Le Pétrel tempête est une espèce intégralement protégée en France. Avec un effectif probablement voisin de 500 couples, c'est un nicheur peu commun sur les côtes atlantiques françaises. 80 % de ce total environ sont installés dans des réserves. Cette situation en apparence très favorable masque le fait que nos populations sont très fragiles en raison d'un fort déséquilibre dans la répartition des effectifs : une très forte majorité de ces 500 couples présumés habite en fait la seule île de Banneg, dans l'archipel de Molène, et l'on peut dire que dans l'état actuel des choses l'avenir de la population atlantique française de Pétrels tempête est intimement lié au statut de cet îlot.

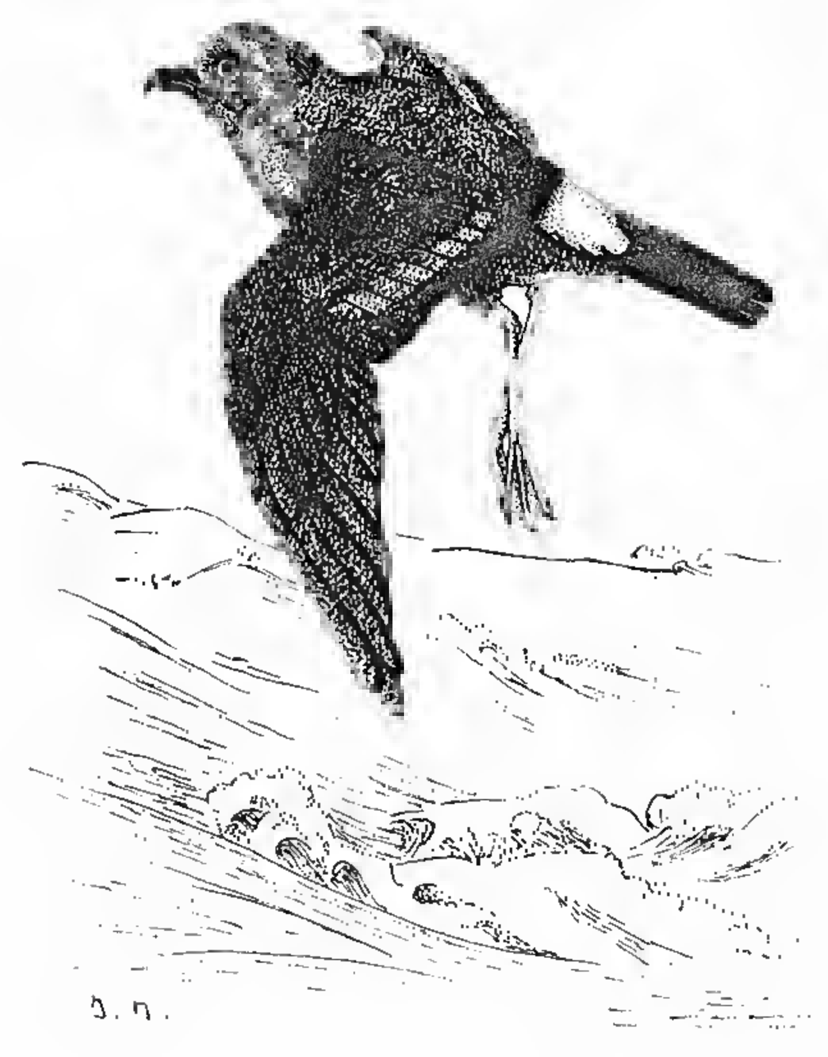
Il s'agit là en effet d'une espèce absolument sans défense ; sa répartition actuelle témoigne d'ailleurs très bien de cette constatation : absente du littoral lui-même, elle ne se reproduit que sur les îlots les plus reculés et les rochers les plus inaccessibles.

Les dérangements occasionnés par l'Homme peuvent être très perturbateurs. Arné (1947) puis Hémery (1973) signalent l'action négative des estivants sur les colonies de Biarritz (dérangement et vandalisme). Davis (1957) avance aussi que de nombreux individus présentent un haut degré de sensibilité vis-à-vis des dérangements. Les débarquements sur une île comme Banneg peuvent également provoquer des dégâts insoupçonnés ; effondrement des terriers situés sous le tapis végétal. Signalons enfin qu'un incendie accidentel provoqué par des plaisanciers sur Banneg au début des années 1970 détruisit la couverture végétale de toute la partie nord de l'île : outre les couvées détruites cette année-là, cette petite catastrophe a privé les Pétrels de nombreux sites de nidification pour des années.

L'action des prédateurs terrestres peut être très redoutable. L'absence de l'espèce sur de nombreux sites très favorables, mais où les rats abondent est significative. Un furet "oublié" sur Banneg à la suite d'une opération de reprise de lapins a causé des ravages dans la population de l'île (Prieur 1976). Sans qu'il soit dans ce cas question de prédation, le fort développement des effectifs de lapins de garenne sur Banneg depuis quelques années est une source de dérangement considérable pour les Pétrels : certains sites que nous avions de tout temps vus abriter des nids de Pétrels sont aujourd'hui sillonés de terriers de lapins et les oiseaux les ont abandonnés.

D'autres espèces d'oiseaux enfin peuvent constituer une gêne pour les Pétrels. Les auteurs britanniques ont observé des cas de prédation aiguë de la part du Goéland marin (Gordon 1920), de la Chouette chevêche (Davis 1957), du Grand Labbe (Love 1976), des Goélands brun et argenté (Harris 1965)... En Bretagne, Malgorn (1957) découvre 14 cadavres de Pétrels sur un îlot d'Ouessant et attribue cette mortalité aux Goélands. En 1980, les restes de 33 individus sont trouvés sur

Banneg, dont 31 dans des pelotes de Goëlands (Henry et coll.1980). Il est possible que cette prédation soit essentiellement le fait de quelques individus spécialisés : le fait a été noté pour le Goëland marin au Pays de Galle (Harris 1965) et, sur Banneg, 5 des cadavres mentionnés ci-dessus se trouvaient dans le même nid de Goëland argenté. Nous avions enfin remarqué, toujours sur Banneg, que les Goëlands pouvaient nuire à la reproduction de certains couples en obturant l'orifice de leur galerie (matériaux des nids de Goëland ou jeunes grisards se cachant à l'entrée de ces galeries lors de perturbations de la colonie et y demeurant coincés). L'amélioration de cette situation peut éventuellement passer par une limitation des populations de Goëland de Banneg (qui sont passées de 61 couples en 1955 à 3 000 couples en 1978) et par des interventions sur les lapins. On peut aussi envisager la création sur l'île de nouveaux sites artificiels pour la nidification des Pétrels.



Pétrel tempête

D - PETREL TEMPETE (population méditerranéenne) *Hydrobates pelagicus melitensis*

Ordre : PROCELLARIIFORMES Famille : Procellariidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Méditerranée

Beaucoup d'interrogations ponctuent sa répartition dans le Bassin méditerranéen, en particulier dans sa partie orientale. Nicheur très localisé sur la côte espagnole (Raventos 1972), aux îles Columbretes (Bernis et coll. 1968) et Baléares (Pituisas, possible selon Mayol 1978 ; Araujo et coll. 1976) en Corse, îlots de la côte provençale, dans les îles circum-siciliennes (Brichetti 1979) et à Malte (Sultana et Gauci 1982). En Sardaigne, on ne possède pas de preuve récente de sa reproduction (Schenk 1980, Brichetti 1979), bien qu'elle soit possible.

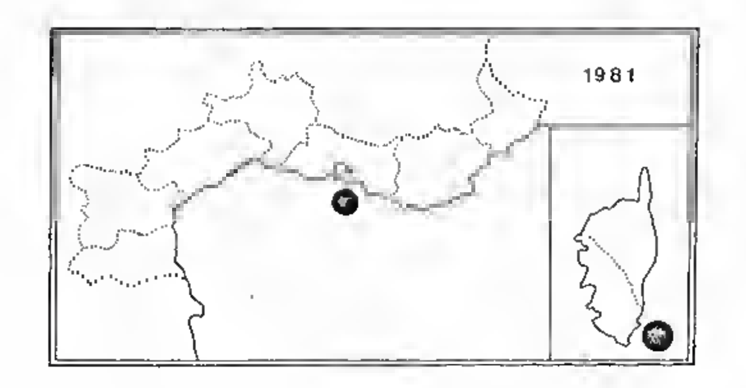
Le seul point de nidification connu sur la côte d'Afrique du Nord était en Tunisie sur les îles de la Galite (Heim de Balsac et Mayaud 1962) où il n'a pas été cherché depuis longtemps. Il est absent d'Algérie (Jacob et Courbet 1980). En Méditerranée orientale, il niche en Yougoslavie sur les îlots de la côte Dalmate (Krpan 1962-64) et des preuves de reproduction sont à rechercher en Grèce (Cramp et Simmons 1977).

Méditerranée française

Dans la région marseillaise, le seul point de reproduction encore connu est à l'ile Plane (Fernandez et Walmsley, inédit).

Dans les îles du Var, sa nidification n'a pas été confirmée récemment.

En Corse il niche aux îles Cerbicale (Vacca et Toro) et Lavezzi (Sperdutti), (Thibault et Guyot 1981). Les prospections dans d'autres localités se sont revélées négatives (Yeatman 1976).



PETREL TEMPETE

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCE

Méditerranée

Depuis le siècle dernier, le Pétrel-tempête a disparu d'un certain nombre de colonies (îlot près de Marseille) et dans le Var. Ainsi il aurait vraisemblablement niché au début du siècle à Riou (L'Hermitte 1915-16), et d'une façon certaine sur les Conglués (Lavauden et Mourgue 1918). S'il semble qu'il ne niche plus depuis longtemps à Riou, peut-être avant 1923, sa reproduction actuelle sur les Conglués n'a pas été confirmée (Fernandez 1982). La nidification est connue depuis le début du siècle (Lavauden et Mourgue 1918) à Plane où les oiseaux étaient bien répandus, mais déjà localisés en 1931 (Heim de Balsac et Mayaud 1932). L'espèce y est actuellement toujours présente, mais on ne possède pas de renseignements sur l'évolution des effectifs.

Des oeufs et des spécimens (adultes et poussins) collectés à la fin du siècle dernier sont les seules preuves de sa reproduction dans les îles d'Hyères (Levant et Porquerolles ; matériel déposé au Musée d'Hyères, Besson 1975). Depuis aucune preuve certaine n'a été obtenue dans ces îles, la mention d'Ollivier au début du siècle (in Jahandiez 1929) restant sujette à caution. Une mention peu étayée le signale sur l'îlot de la Gabinière (Hainard 1972).

En Corse, le premier cas de reproduction est signalé à l'île du Toro par Jourdain (1912) qui ne visita pas l'île personnellement, mais reçut un oeuf collecté par un habitant de Porto-Vecchio. La présence d'une colonie y fut contrôlée en 1963.

A Vacca, la nidification a été notée pour la première fois en 1972 (Lanza 1972). Dans ces deux îles, les colonies font l'objet d'observations récentes. A Sperdutti, la présence d'une colonie, supposée par Meylan en 1937, fut confirmée

en 1979 (Papacotsia et Thibault, inédit). D'autres îlots susceptibles d'accueillir des nicheurs furent prospectés récemment (Giraglia, Poraggia, Pori), mais aucun indice de présence des oiseaux ne fut trouvé. De Bournonville (1964) nota deux individus dans une grotte côtière (vers Bonifacio ?), mais il ne donna aucune explication. Dans une autre publication (1964), il indique que l'espèce est présente à Forana (Cerbicale), mais sans autres précisions. Sa présence n'y a pas été confirmée.

On ne possède pas d'éléments permettant d'analyser les tendances des populations de Méditerranée française.

EFFECTIFS

Il est possible que des colonies aient échappé aux observateurs. La plus grande colonie de Méditerranée est sans conteste Filfla à Malte dont la population était estimée à 10 000 couples au minimum (Sultana et Gauci 1982). Les autres colonies connues de Méditerranée comprennent quelques couples, quelques dizaines à quelques centaines de couples chacune au maximum.

Il est actuellement impossible de donner une estimation correcte des effectifs français. Trois sites (Corse et Bouches-du-Rhône) comprennent chacun quelques dizaines de couples et un site (Corse) quelques couples seulement.

GESTION

Il apparaît que la population française a une répartition en régression par rapport au siècle dernier.

Actuellement, avec quelques centaines de couples répartis en quatre colonies seulement, elles est très vulnérable. Trois d'entre elles (Corse) sont dans des réserves dont l'accès est strictement réglementé.

Il semble que les rats peuvent constituer un facteur limitant sa répartition. En Corse, les seules colonies connues sont sur des îles sans rats. Alors que sur le continent des rats sont présents à Plane, la seule colonie actuellement connue (Cheylan 1982) ; rats et Pétrels-tempête cohabitaient (Lavauden et Mourgue 1918) également aux Conglués.

Des pelotes de réjection de Goëlands leucophées contenant des restes de Pétrels-tempête ont été trouvés en Corse. A Filfla des Goëlands leucophées ont été vus capturant des Pétrels-tempête en vol (Sultana et Gauci 1982).

E – GOELAND D'AUDOUIN *Larus audouinii*

Ordre : CHARADRIIFORMES Famille : Laridés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Exclusivement méditerranéenne : de la Turquie à l'Espagne. Les colonies les plus importantes se rencontrent surtout le long des côtes de Méditerranée occidentale, les plus septentrionales étant celles de Capraïa (île Toscane) et de Corse. L'espèce ne niche pas en France continentale.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCES

Corse

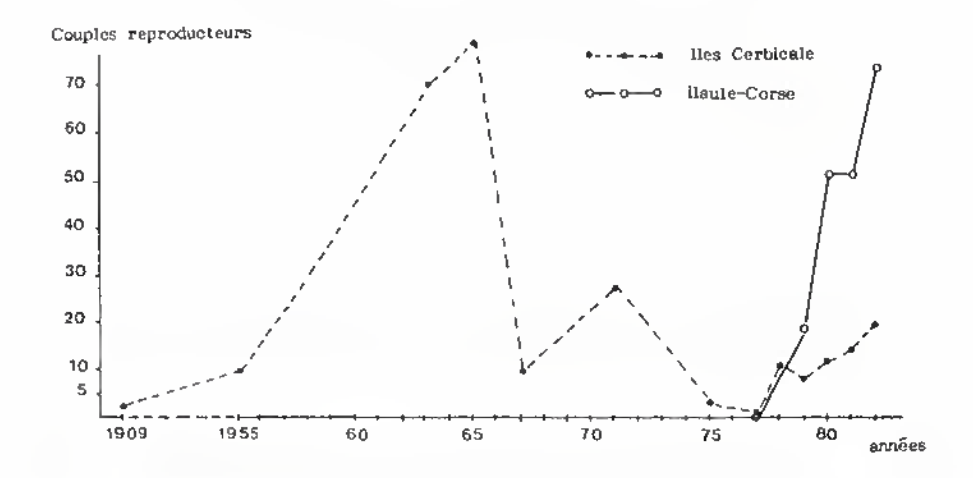
Le Goéland d'Audouin y est connu depuis longtemps puisque Payraudeau en 1826 décrivit l'espèce d'après des spécimens collectés dans l'île. Degland et Gerbe (1867) le signalent commun dans les golfes de Valinco et de Figari (Corse du Sud) sans que l'on sache s'il s'agissait de nicheurs ou non.

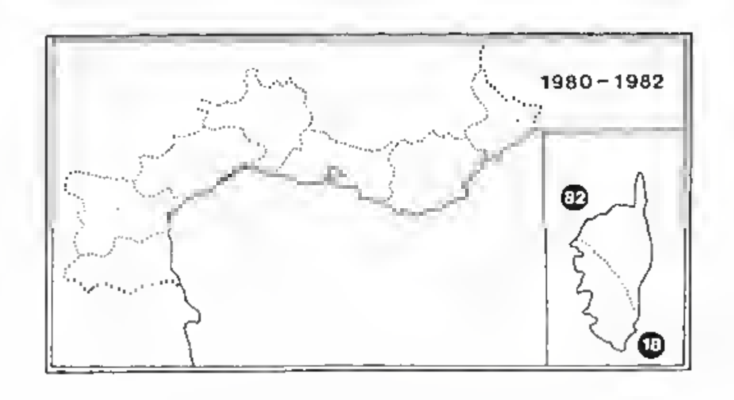
C'est Jourdain (1912) qui fut le premier à mentionner l'importance numérique d'une colonie de l'archipel des Cerbicale (Corse du Sud) : 5 nids en 1908 et 2 sur la même île en 1909. Il faut attendre ensuite Etchecopar et Hüe (1955) qui trouvèrent "au moins trois couples" de nouveau sur un îlot des Cerbicale, Lavezzi et Bruzzi (Corse du Sud). De Bournonville (1964) a retracé l'histoire des colonies des îles Cerbicale entre 1955 et 1965 : d'après les renseignements de Chioca, pêcheur de Porto-Vecchio, la population aurait été en progression, passant d'une dizaine de couples en 1955 à 70 couples en 1963, les effectifs doublant ensuite en 1964-1965 ; les colonies changeaient presque chaque année d'îlots. Puis, entre 1963 et 1975, quelques observateurs visitent ces îles Cerbicale, mais nous ne possédons malheureusement que des données fragmentaires (Papacotsia et coll. 1980). Toutefois, malgré des recensements incomplets, il semble qu'il n'y ait pas eu d'importantes colonies aux Cerbicale en 1967, 1971 et 1975.

Depuis 1977 date à laquelle des prospections annuelles furent entreprises dans toute la Corse, la population des îles Cerbicale n'a pas dépassé 15 couples. Par contre depuis 1979 la nidification est régulière sur des îlots de Haute-Corse.

1979 : 2 colonies : 17 couples et 1 couple isolé
1980 : 1 colonie : 51 couples
1981 : 2 colonies : 44 couples et 7 couples
1982 : 1 colonie : 73 couples

Evolution des effectifs nicheurs du Goéland d'Audouin en Corse
(d'après Papacotsia et coll. 1980 et complété)





GOELAND D'AUDOIN

Nous n'avons pas de renseignement plus ancien concernant une éventuelle nidification en Haute-Corse bien que l'espèce y ait été notée dans les années 1970-1975 et qu'elle soit bien connue des pêcheurs de cette région.

Méditerranée

Dans les années 1960, les effectifs reproducteurs étaient estimés à quelques centaines d'individus (de Bournonville 1964b). C'est la découverte de la plus importante colonie, celle des Îles Chaffarines en 1966 (Brosset et Olier 1966) qui modifia nos connaissances. Plus récemment encore, des prospections minutieuses de tous les sites potentiels de nidification en Méditerranée occidentale ont fait découvrir 500 couples nicheurs en 1978 sur les côtes algériennes (Jacob et Courbet 1980), plusieurs colonies aux Baléares (Mayol 1978), une centaine de couples en 1977-78 dans l'Île Capraïa (Meschini et coll. 1979), et les sites de nidification de Haute-Corse. Ainsi la population reproductrice du Goéland d'Audouin estimée à 1 500 couples en 1977 (Red Data Book 1979) est plus vraisemblablement proche de 3 000 à 4 000 couples (W.W.F. Yearbook 1980-81).

Cependant, outre des prospections systématiques qui ont amené une meilleure connaissance des effectifs, il semblerait qu'il y ait eu augmentation des nicheurs de la plupart des colonies de Méditerranée occidentale (Mayol 1978) ; selon cet auteur, cette augmentation constatée aux Chaffarines, aux Baléares et aux Columbrètes par exemple, serait principalement due à une exploitation moins sévère des oeufs par l'homme (voir chapitre "gestion"). Toutefois, il est difficile de déceler une tendance générale chez la population de Goélands d'Audouin si la recherche de toutes les colonies n'est pas effectuée régulièrement. En effet, les sites de nidification peuvent changer de place d'une année sur l'autre et des fluctuations d'effectifs existent au sein de petites colonies (Corse, Capraïa par exemple) comme de plus grandes (Îles Chaffarines : 1 000 couples en 1976, 2 200 couples en 1981 et 1 800 couples en 1982, de Juana et coll. 1979, Varela 1981).

EFFECTIFS

Avec une population reproductrice de quelques milliers de couples, le Goéland d'Audouin est un des Laridés les plus rares du monde. Les colonies les plus septentrionales seraient les moins importantes (Mayol 1978).

Pour la MEDITERRANEE ORIENTALE, les données de nidification sont anciennes (Red Data Book 1979) :

- Turquie sud : 25-28 couples en 1973-74 ;
- Chypre : 40 couples en 1973 ;
- Grèce : Sporades sud et nord : 35-45 couples en 1973 ;

- il existe également quelques couples nicheurs sur des îlots de Crète (Vagliano 1981).

Il semble qu'il n'y ait plus de preuves récentes pour certains sites, comme ceux des îles du Liban, l'île de la Galite (TUNISIE), la côte est espagnole (Red Data Book 1979).

CORSE : la population reproductrice représente actuellement 2 à 3 % de l'effectif mondial. 80 % des nicheurs sont concentrés en une colonie (en 1980-1982), le reste des couples est réparti en un ou plusieurs sites, changeant presque chaque année d'emplacement.

GESTION

Le Goéland d'Audouin figure sur la liste des espèces entièrement protégées et est inscrite au Red Data Book.

Aujourd'hui, les menaces qui pèsent le plus sur cette espèce en Corse et en Sardaigne, sont liées aux dérangements provoqués par le tourisme nautique, ce Goéland ayant une nidification estivale (Guyot et Thibault 1981). La récolte des oeufs semble toutefois ne pas avoir complètement disparu aux îles Chaffarines (de Juana et coll. 1979).

Problème des Goélands leucophées

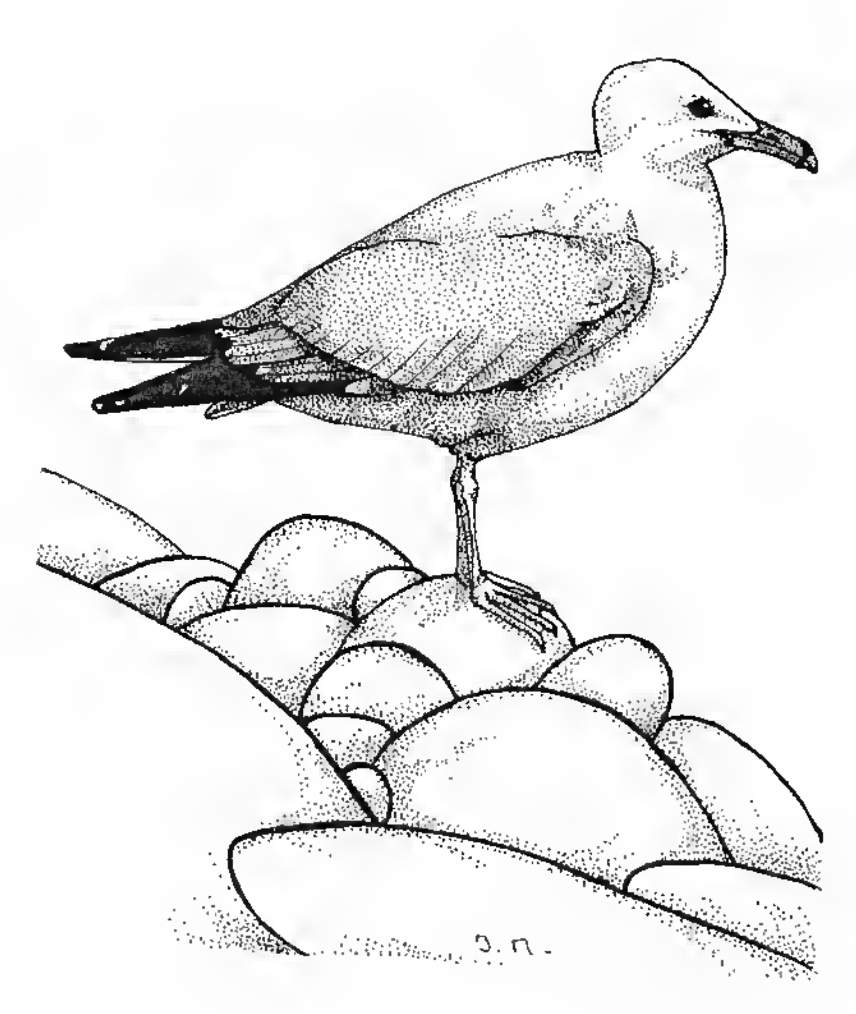
Dans la colonie des îles Chaffarines, la prédation sur les poussins de Goélands d'Audouin par les Goélands leucophées (560 poussins tués en 1980) est telle que de Juana et coll. (1979) pensent qu'il serait souhaitable de réduire le nombre des Goélands leucophées (effectif doublé en 3 ans) nichant à proximité immédiate de la colonie d'Audouin. En Corse, il n'a pas été constaté de prédation aussi importante néanmoins il semble que le grand nombre des Goélands leucophée nicheurs sur certains îlots puisse parfois dissuader les Audouin de s'y installer, leur laissant des zones marginales peu favorables à la reproduction. Il faut également signaler que la seule colonie "stable" de Corse est située sur un îlot où les Goélands leucophées ne nichent pas. On devra veiller à ce qu'ils ne colonisent pas ce site de reproduction privilégié.

Protection

Il importe de protéger tous les sites potentiels, les colonies se déplaçant d'île en île parfois chaque année. Actuellement, moins de 20 % des effectifs de Corse nichent dans l'archipel des Cerbicale, mis en Réserve naturelle depuis mars 1981. La procédure de classement des îlots de Haute-Corse où se

reproduisent les autres 80 % est en cours. Ces mesures de protection des habitats, ainsi que des actions telles que surveillances, dératisations, poses de pancarte, prises de contact avec les propriétaires des îlots, devraient permettre de maintenir les colonies, bien que tout pronostic sur cette espèce mobile soit très hasardeux.

Les îles Chaffarines qui abritent 60 % de l'effectif mondial devraient prochainement être classées "Refuge National de Chasse" par l'Administration espagnole (Varela 1981).



Goëland d'Audoin

F - STERNE DE DOUGALL *Sterna dougallii*

Ordre : CHARADRIIFORMES Famille : Sternidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Mondiale

La distribution mondiale de la Sterne de Dougall est discontinue et exclusivement maritime. Elle se reproduit :

- de part et d'autre de l'Atlantique nord : ouest paléarctique, côtes est de l'Amérique du nord et Caraïbes ;
- de part et d'autre de l'Océan Indien : côtes et îles de l'Afrique orientale, de l'Asie du sud-est (de Ceylan à l'archipel de Riou-Kiou) et de l'Océanie occidentale. Dans l'ouest paléarctique, elle n'occupe que des zones extrêmement restreintes : îles Britanniques, Bretagne, Açores et Mauritanie.

Façade atlantique française

Historiquement, la Sterne de Dougall a niché sur de multiples îlots de la Bretagne et à une ou deux reprises sur le littoral vendéen. Aujourd'hui elle est localisée à quelques îlots de l'ouest et du sud de la Bretagne.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCE

Décrite en 1813, la Sterne de Dougall était découverte en France dès 1824 : c'est probablement à cette date que La Motte découvre une colonie de l'espèce en baie de Morlaix (Finistère). En outre, un exemplaire capturé en 1838 porte la mention "Iles de Bretagne" (Bureau 1905). Sans doute est-ce sur ces bases que Degland écrit en 1867 : "Elle se reproduit en grand nombre dans les îles de la Bretagne, particulièrement dans celles dites "Iles aux Dames".

STERNE DE DOUGALL



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %.

De 1868 aux premières années du 20ème siècle, Bureau visite la plupart des îles et archipels bretons et publie à l'issue de ses voyages, une importante monographie consacrée à la Sterne de Dougall. Il observe des colonies sur une dizaine d'îlots du Morbihan et du Finistère, mais il ne chiffre pas ses observations ; il parle souvent d'une "belle colonie" aux îles Haguenères (Belle-Ile) en 1899. Dès 1905 cependant, il parle déjà de raréfaction, propos qui seront repris pour l'archipel de Molène dix ans plus tard (Magaud d'Aubusson 1915). De même, Lebeurier ne la connaît plus dans le Finistère en 1934 depuis que les Goélands ont remplacé une belle colonie au Gest au début des années 1920 ; ils affirment : "L'espèce est devenue très rare". Il est toutefois difficile d'accepter sans réserves toutes ces impressions en l'absence de recensements un tant soit peu simultanés sur des régions suffisamment vastes. Ainsi, aucun de ces auteurs n'a visité à cette époque l'archipel des Glénan ou Oberthur (1948) dit l'avoir observée "en assez grand nombre" à la fin du 19ème siècle.

A partir de la dernière observation au Gest en 1922, on perd presque totalement la trace de l'espèce jusqu'aux années 1950, cette période de 30 ans n'étant jalonnée que par 5 observations ne concernant guère que de petits effectifs sur les côtes sud de Bretagne : à Glazig (archipel d'Houat), 15 couples en 1925 ; à Dumet, 2 individus en 1931, et 50 couples en 1945...; à Moelez (Glénan), 15 à 20 couples en 1945. Les gros contingents de Sternes de Dougall ont-ils effectivement abondonné la Bretagne à cette époque, ou se sont-ils repliés sur des îlots non visités par les ornithologues ?

Toujours est-il qu'à partir de 1950, la forte recrudescence des visites aux colonies d'oiseaux de mer permet de retrouver l'espèce dans la plupart de ses secteurs de reproduction du 19ème siècle et sur de nouveaux îlots. Vers 1955, 520 couples sont comptés en Bretagne ; ils sont plus de 490 vers 1960, moins de 800 en 1967, plus de 550 en 1968, de 500 à 600 en 1969, au moins 500 en 1970 et 1973. On voit donc que, mis à part le chiffre de 1967, la population bretonne des 25 dernières années semble avoir toujours été comprise entre 500 et 600 couples. Même si l'on admet une surestimation sur la colonie la plus importante du moment, le chiffre de 1967 apparaît donc comme un maximum indéniable.

Mais cette apparente stabilité ne fait que masquer une grande mobilité des colonies et des glissements dans les zones de peuplement principales : alors que l'Iroise totalisait 86 % des effectifs en 1955, ceux-ci étaient presque équitablement répartis entre les îlots du Mor Braz et ceux de Molène en 1960, tandis qu'en 1967 l'Iroise était totalement abondonnée au profit du petit îlot de Trévoc'h (Finistère) qui regroupait alors 60 à 70 % du total. Ces désertions successives sont, de toute évidence, attribuables pour une bonne part à la progression des Goélands (Guermeur et coll. 1980).

DEPARTEMENT	EFFECTIF	POURCENTAGE
Côtes-du-Nord......	100-150	22 %
Finistère..........	260-311	50 %
Morbihan...........	150	26 %
Loire-Atlantique...	10	2 %
Total..............	520-621	100 %

Effectifs atlantiques français en 1968-69

A partir de 1973, la Sterne de Dougall a subi une régression catastrophique en Bretagne. Le creux de la vague est atteint en 1976 et 1977 avec des effectifs totaux de 83 et d'une quarantaine de couples respectivement ; c'est aussi en 1977 qu'une dizaine de couples s'installe temporairement en Vendée (Annezo inédit). Les années suivantes, une remontée est enregistrée avec près de 100 couples en 1978, et plus de 120 en 1979, l'effectif étant pratiquement stationnaire depuis.

DEPARTEMENT	EFFECTIF	POURCENTAGE
Côtes-du-Nord......	1-4	2 %
Finistère..........	94	92 %
Morbihan...........	0-1	-
Loire-Atlantique...	5	5 %
Total..............	100-104	99 %

Effectifs atlantiques français en 1978

Ailleurs en Europe, la Sterne de Dougall paraît avoir connu un important déclin au cours du 19ème siècle. On trouvera dans la monographie de Bureau (1909) une mise au point détaillée sur ce problème. Dans les îles Britanniques, "La Sterne de Dougall, assez répandue autrefois...y est devenue si rare que Seebohm

écrivait en 1896 : "Il est douteux que la Sterne rose se reproduise aujourd'hui sur quelques points des Iles britanniques". Sans doute l'espèce n'a-t-elle jamais cessé de nicher outre-Manche, mais les auteurs pensent qu'elle y était probablement au seuil de l'extinction à la fin du 19ème siècle (Parslow 1973). C'est semble-t-il à la même époque que les quelques couples reproducteurs du Danemark et de l'Allemagne disparaissent de ces deux pays (Bureau 1905).

REGIONS	1960	1969-70	1973	1976	1977	1978
I. britanniques	3 500	2 500	1 250	1 006	630	866
Bretagne.......	500	600	500	83	40	102
Europe.........	4 000	3 100	1 750	1 089	670	968
% Bretagne.....	13 %	19 %	29 %	8 %	6 %	11 %

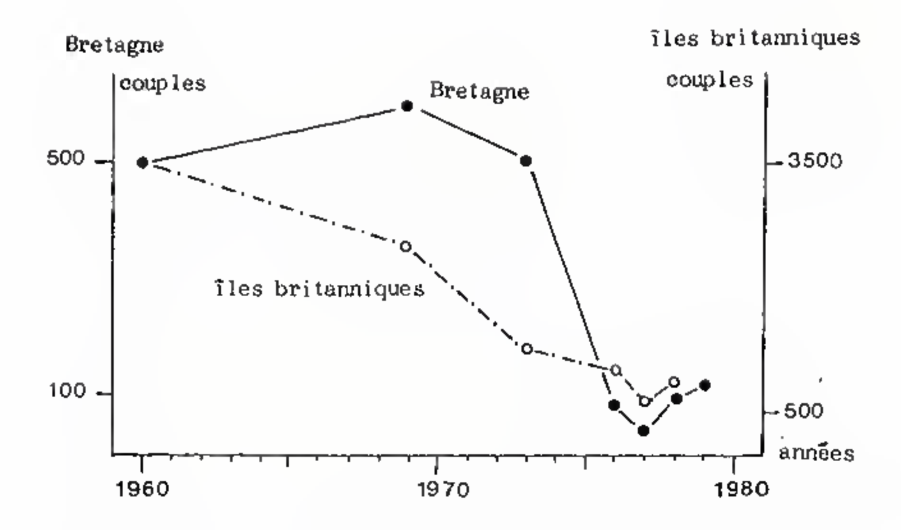
Evolution des effectifs suivant les régions

Même si certains auteurs émettent des réserves sur le niveau de faiblesse atteint par les effectifs britanniques au début du siècle (Bibby et coll. 1974), tous s'accordent sur l'augmentation des populations de cet oiseau dans la première moitié du 20ème siècle : elles passent par un maximum de 3 500 couples environ vers la fin des années 1950 (Parslow 1973). Depuis, une nouvelle phase de déclin rapide a été notée, les effectifs déclinant à 2 500 couples en 1969, 1 400 en 1974 et 600 en 1977 (Thomas 1978). Comme en Bretagne, une remontée a été enregistrée depuis lors avec notamment 866 couples en 1978 (Barber 1979).

A titre de comparaison, aucune évolution significative n'a pu être décelée jusqu'en 1973 dans l'ensemble des populations nicheuses de l'est des U.S.A. (Nisbet 1973). Depuis, une baisse comprise entre le tiers et la moitié des effectifs antérieurs a été notée (Thomas 1978).

EFFECTIFS ACTUELS

S'il n'est pas possible de fournir une évaluation même grossière des effectifs mondiaux, la petite vingtaine de colonies ouest européennes abritent aujourd'hui un millier de couples. Aux U.S.A, le nombre de couples reproducteurs est passé de 4 700 en 1972 (Drury 1973) à 2 000-3 000 quelques années plus tard (Thomas 1978).



Evolution des populations européennes de Sternes de Dougall des années 1960 à 1978.

Avec 120 couples environ en 1979 et 1980, l'effectif breton dépasse probablement 10 % du total européen (Scott 1980).

GESTION

HISTORIQUE

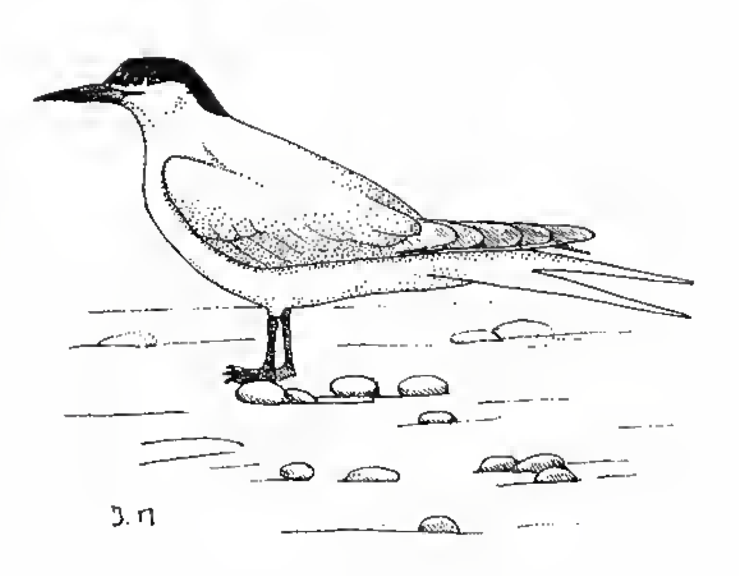
La rareté et l'élégance de la Sterne de Dougall lui ont de tout temps conféré un prestige particulier aux yeux des ornithologues européens qui se sont très tôt préoccupés de son sort : ce fait est tout à fait frappant dans les écrits de Saunders (1984), Bureau (1905), Magaud d'Aubusson (1915), Lebeurier et Rapine (1934). Tous ces auteurs tiennent en effet des propos alarmistes contribuant -plus que pour les autres Sternes- à forger l'idée d'une très forte diminution, voire d'une quasi-disparition de l'espèce au début du 20ème siècle. Certains attribuent ce déclin aux prélèvements, d'autres aux dérangements par l'Homme ou -déjà- par les Goélands : parlant du Gest (Finistère) en 1926, Lebeurier et Rapine (1934) écrivent que "Les Goélands ont encore ici remplacé les Sternes"! Or, en l'absence de véritables causes de diminution des effectifs (mortalités accrues, productions catastrophiques répétées, etc...), le dérangement des colonies ne constitue pas à lui seul une cause de déclin : les Sternes peuvent y réagir par un déplacement immédiat et massif de leurs colonies. Au début du siècle, îles et îlots étaient pratiquement

déserts et les Sternes n'avaient alors que l'embarras du choix pour se réinstaller ; à une époque où la pression d'observation était dérisoire et où les visites aux oiseaux de mer n'étaient guère plus que sporadiques et limitées à quelques localités seulement, de belles colonies de Sternes de Dougall ont très bien pu échapper aux meilleurs ornithologues du moment. Notons d'ailleurs que cette faculté des Sternes à changer totalement et rapidement de site de reproduction peut constituer un avantage stratégique en cas de perturbation ; Drury (1973) signale par exemple que, jusqu'au dernier quart du 19ème siècle, seuls les petits Pétrels et les Sternes ont pu résister en grand nombre à la prédation exercée par l'Homme sur les oiseaux marins nicheurs de Nouvelle-Angleterre (U.S.A.).

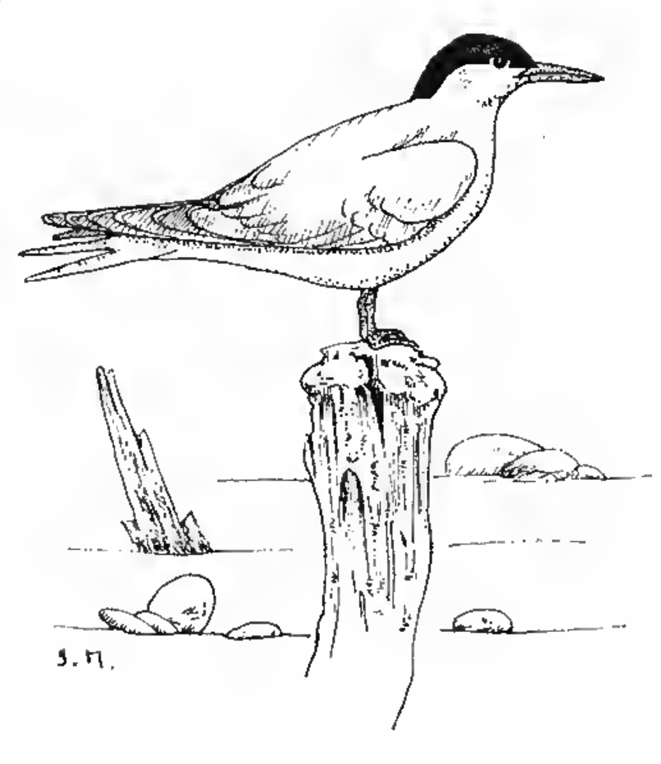
Si le déclin décrit au début du siècle est loin d'être certain, la forte régression de l'ensemble des populations européennes et nord américaines dans la dernière décennie est tout à fait évidente. Les causes du phénomène ne sont toujours pas pleinement élucidées. Ce qui paraît assuré toutefois, c'est que les perturbations occasionnées par les Goélands ne sont pas à incriminer ici : l'essentiel des populations européennes de Sternes de Dougall est situé dans des réserves où l'installation des Goélands est sévèrement contrôlée et une baisse aussi forte des effectifs peut difficilement être attribuée à des déplacements de colonies dans un secteur géographique aussi bien prospecté que l'Europe occidentale. Parmi les causes invoquées, la destruction à des fins essentiellement alimentaires dans l'aire d'hivernage est peut-être l'une des plus susceptibles d'expliquer le phénomène, et ce d'autant plus que la Sterne de Dougall paraît en être plus fréquemment victime que les Sternes caugek et pierregarin qui partagent à peu près les mêmes quartiers d'hiver (Thomas 1978). Quoi qu'il en soit, il semble bien que seule une mortalité adulte accrue puisse permettre d'expliquer de tels déclins.

SITUATION ACTUELLE ET AVENIR

La Sterne de Dougall figure aujourd'hui sur la liste des oiseaux intégralement protégés en France et, en 1978, 89 % des nicheurs étaient dans des réserves de la Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne. En 1976, 73 % des effectifs européens étaient en réserve. Son extrême rareté et la précarité de son statut en dépit d'une récente et timide remontée justifient tous les efforts de protection, y compris l'acquisition et le gardiennage de tout nouveau point d'implantation. La seule mesure qui ne soit pas applicable à la Sterne de Dougall est l'aménagement de sites artificiels de nidification à l'intérieur des terres : le mode de vie strictement maritime de cette dernière exclut toute tentative de ce type.



Sterne de Dougall



Sterne arctique.

G - STERNE ARCTIQUE *Sterna paradisaea*

Ordre : CHARADRIIFORMES Famille : Sternidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPARTITION

Mondiale

La Sterne arctique présente une distribution circumpolaire. Elle remplace la Sterne pierregarin aux latitudes élevées. Dans l'Atlantique oriental cette espèce se reproduit en Islande, aux Faeroe, dans les îles Britanniques, en Norvège, au Spitzberg et dans le nord de l'U.R.S.S.

France

Cette espèce ne s'est reproduit qu'en Bretagne de manière irrégulière et avec des effectifs très faibles.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

La reproduction de la Sterne arctique a été prouvée à Banneg (Finistère) en 1914 et 1919. De cette date à la fin des années 60, seize cas de nidification ont été rapportés pour neuf îlots du Finistère, du Morbihan et de Loire Atlantique. Depuis 1966, seulement quatre cas certains ne concernant qu'un seul couple chaque année, ont été notés : à Banneg en 1968, 1981 et 1974, et à Ouessant en 1969. Dans les îles Britanniques, où sont situées les colonies les plus proches, le maximum enregistré dans les années 1930-1950 a été suivi d'un net reflux qui se poursuit aujourd'hui et s'est traduit notamment par l'abandon de localités méridionales. Située à l'extrême sud de l'aire de reproduction de l'espèce, la Bretagne a sans doute répercuté plus ou moins régulièrement ces variations d'effectifs. Aucun couple n'a été noté lors du recensement général de 1977-78.

H - STERNE NAINE (population atlantique) *Sterna albifrons albifrons*

Ordre : CHARADRIIFORMES Famille : Sternidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPARTITION

Mondiale

L'aire de répartition de l'espèce est comprise entre le 37ème parallèle sud et le 59ème parallèle nord, c'est-à-dire dans l'ensemble des régions tropicales et tempérées du monde. A l'intérieur de cette zone, la Sterne naine se reproduit de l'Amérique du Nord à l'Océanie en passant par l'Afrique, l'Europe et l'Asie du sud-ouest. L'espèce est très rare en Amérique du sud. Dans certains secteurs de son aire, la Sterne naine ne se reproduit qu'en milieu marin alors que dans d'autres, elle colonise de larges secteurs continentaux. Au total, sa distribution est largement discontinue.

France

En France, 3 ensembles distincts abritent régulièrement des Sternes naines nicheuses : le littoral méditerranéen, les rives et îlots de la Loire, le nord-ouest de la péninsule bretonne.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCES

De toutes les Sternes, la naine est celle pour laquelle les renseignements historiques sont les plus rares. Il est donc impossible de fournir un schéma historique détaillé pour cette espèce.

Au 19ème siècle, Degland et coll. (1867) et Marcotte (1860) mentionnent la nidification de quelques couples dans le nord de la France (Nord, Pas-de-Calais et Somme). Hesse et coll. (1838) ne l'ayant pas trouvée dans le Finistère au début du siècle, il faut attendre les visites de Bureau pour qu'elle soit notée en Bretagne : îlots de l'estuaire de la Loire à partir de 1872 (Marchand et coll. 1937), archipel de Molène à partir de 1880 (Ferry 1956).

STERNE NAINE



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %.

Source : MNHN, Paris

Dans les premières années du 20ème siècle, elle n'est signalée que de Vendée (Guerin 1939), de Dumet (Loire-Atlantique) (Mayaud 1939), des dunes de la Somme (Robert 1980) et des plages du Finistère où elle se raréfie selon Lebeurier et coll. (1934).

La recrudescence des visites aux colonies d'oiseaux de mer à partir des années 1950 permet de retrouver l'espèce sur ses anciens sites de l'archipel de Molène ; mais alors que toutes les données antérieures semblaient ne concerner que des couples isolés ou de petits groupes, de véritables petites colonies seront désormais observées. De 1955 à nos jours, la quasi-totalité des observations de nicheurs a été effectuée sur quelques îlots du nord-Finistère ; 3 cas seulement ont été enregistrés ailleurs : aux Glénan en 1965 et 1967 et en rivière de Pont-l'Abbé en 1979 (ce dernier cas constitue le seul indice de nidification continentale depuis 1936).

Les évolutions enregistrées dans d'autres pays ne sont pas concordantes. Dans les îles Britanniques le niveau de population, extrêmement bas surtout au début du 20ème siècle, est passé par un maximum dans les années 1920-1930 pour redescendre ensuite ; l'effectif semble aujourd'hui plus ou moins stabilisé entre 1 400 et 1 800 couples depuis une quinzaine d'années (Lloyd et coll. 1975, Barber 1979). Aux Pays-Bas, les effectifs globaux sont passés d'un millier de couples au début des années 1950 à 50 couples environ quinze ans plus tard, une légère reprise étant notée ensuite (Rooth et coll. 1972). De même, elle a disparu de Belgique dans les années 1960 (Lippens et coll. 1972). Aux Etats-Unis enfin, une régression a été observée au 19ème siècle, le creux de la vague étant atteint dans les années 1880 ; la croissance du début du 20ème siècle a permis à l'espèce de redevenir abondante dans les années 1920-1930 ; une nouvelle phase de décroissance s'est produite depuis le début des années 1950 au moins (Nisbet 1973). Plus récemment la population du Connecticut (15 % des Sternes naines de la côte et des Etats-Unis) semble s'être stabilisée (Duffy 1978).

EFFECTIFS

Selon Scott (1980), les effectifs atlantique et méditerranéen d'Europe peuvent être respectivement évalués à 5 000 et 10 000 couples. Les chiffres dont nous disposons pour divers pays d'Europe sont les suivants :

Finlande	10	1970	Thomas 1978
Suède	445-540	1973	Högstedt et coll.1975
Danemark	600	1973	Thomas 1978
Pays-Bas	150-250	1976	-
Grande-Bretagne et Irlande	1600	1978	Barber 1979
France	850	1977-78	Henry et coll.1981

Effectifs de la sterne naine pour divers pays d'Europe

La population de Sternes naines de la façade atlantique française représente donc 1,4 % des effectifs atlantiques européens et 8 % des effectifs français.

Littoral atlantique	70	Henry et coll. 1981
Loire	330	Muselet (inédit)
Littoral méditerranéen	450	Hafner et coll. 1979

Effectifs français pour la sterne naine

GESTION

Un des traits les plus marquants de l'évolution de la population atlantique française est la disparition précoce des nicheurs continentaux ; il ne fait guère de doute que ce repli des oiseaux sur les îles soit à attribuer à la fréquentation accrue des grèves et des plages.

En 1971, lors d'une enquête sur le statut de l'espèce dans les îles britanniques, les causes de pertubation des colonies ont été répertoriées comme suit (Lloyd et coll. 1975) :

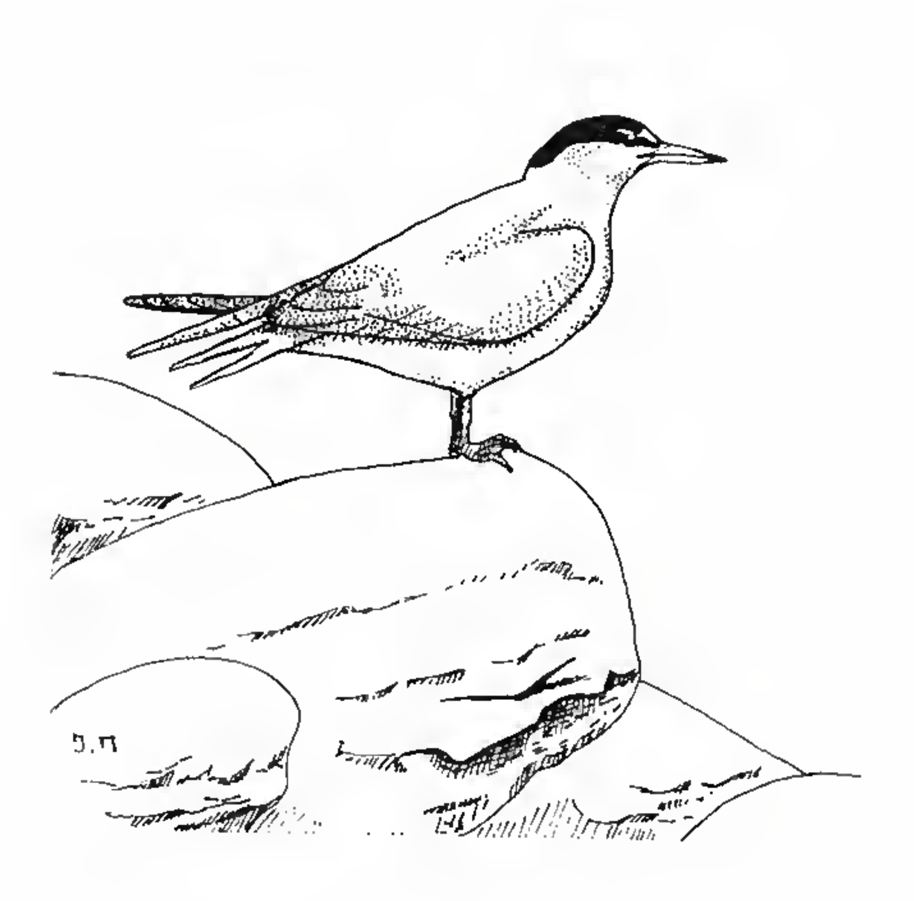
Causes naturelles	Colonies	Causes d'origine humaine	Colonies
Grandes marées	11	Action directe de l'Homme	53
Prédation (mammifères)	10	Avions, hélicoptères	4
Prédation (oiseaux)	10	Collectionneurs d'oeufs	3
Prédateur non identifié	2	Extraction d'agrégats	1
Mauvais temps	1		
TOTAL	34		61

Les causes principales de déclin aux U.S.A. sont les mêmes puisque Nisbet cite aussi l'action directe de l'Homme (automobile sur les grèves notamment), la prédation et les grandes marées (Nisbet 1973).

La grande rareté de cette Sterne et la vulnérabilité particulière de ses colonies ont conduit les Britanniques à envisager des programmes spéciaux de protection. La mise en réserve accompagnée d'un gardiennage sévère contribue toujours à renforcer le succès de reproduction et la taille de la colonie. La pose de barrières balisant les limites des secteurs de nidification peut également contribuer à augmenter le succès de reproduction (Lloyd et coll. 1975).

En France, la Sterne naine figure aujourd'hui sur la liste des oiseaux intégralement protégés, et les deux colonies regroupant la totalité (ou la quasi-totalité) de la population atlantique française sont installées sur des îles dont

le statut est, du moins sur le papier, celui des réserves. L'une d'entre elles, Trévoc'h, a été créée par la Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne spécialement à l'intention des Sternes. La seconde (Beniget dans l'archipel de Molène) est propriété de l'Office National de la Chasse et gérée par la Fédération des Chasseurs du Finistère.



Sterne naine

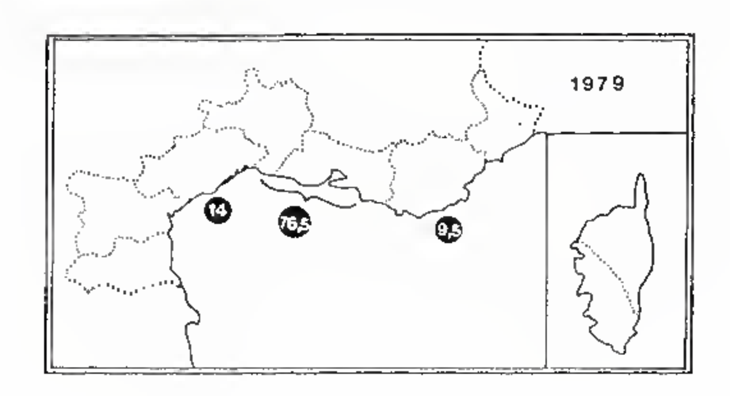
I - **STERNE NAINE** (population méditerranéenne) *Sterna albifrons albifrons*

Ordre : CHARADRIIFORMES Famille : Sternidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION MEDITERRANEENNE

La Camargue est le principal site de nidification du Midi de la France.



STERNE NAINE

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCES

L'espèce est signalée dans le Midi et en Camargue par différents auteurs du 19ème siècle (Crespon 1844, Jaubert 1856) sans qu'ils apportent de précisions sur la répartition et l'importance des effectifs. Il a dû exister une période durant laquelle la Sterne naine était en diminution sur le littoral méditerranéen après avoir été exploitée pour la plumasserie comme le suggère le témoignage de L'Hermitte (1915-16) :... "nichait communément en Camargue, décimée par les caprices de la mode".

Ensuite il n'est guère plus facile de dégager une tendance particulière, tant à l'augmentation qu'à la baisse, faute d'information régulière sur les localités de nidification et les effectifs. On sait tout de même que plus récemment certaines colonies ont accusé des diminutions souvent consécutives à des dérangements ou à des modifications d'habitats. Ainsi, la colonie du département du Var comprenant 40 couples jusqu'en 1965 n'en comptait plus qu'une quinzaine en 1967 (Besson 1968) à la suite de l'assèchement de salines, pour augmenter ensuite : 30-50 couples entre 1970-1980.

En ce qui concerne le littoral du Languedoc-Roussillon, seul Glegg (1936) signale la Sterne naine comme nicheuse possible sur des étangs des Pyrénées-Orientales, de l'Aude et de l'Hérault, où il l'avait observée en petit nombre au cours des printemps 1931-1934. Elle a peut-être niché à Palavas-Hérault en 1956 et à l'étang de Salces - Pyrénées-Orientales - en 1962 (Groupe des Jeunes Ornithologues), puis environ 10 couples se sont reproduits en 1974 sur une presqu'île de l'étang de Bages - Aude - (G. Affre, inédit).

Aujourd'hui, à l'ouest de la Camargue, la nidification n'est connue que des étangs de l'Hérault.

En "Camargue" (région comprenant les Salins d'Aigues-Mortes, l'île de Camargue et les Theys à l'est du Grand Rhône), les effectifs fluctuent depuis 1956 entre 250 et environ 500 couples (Hafner et coll. 1980).

Dans les Salins de Berre (Bouches-du-Rhône) on connaissait 10 à 20 couples nicheurs en 1963-1966 et depuis les effectifs semblent stables.

Pour la première fois depuis 1930, 2 couples se sont installés à l'embouchure du Var -Alpes-Maritimes- dans la colonie de Sternes pierregarin en 1981.

La Sterne naine n'a jamais niché de façon formelle en Corse, où une nidification occasionnelle reste possible (Thibault et Guyot 1981).

EFFECTIFS

DEPARTEMENT	EFFECTIF	%	AUTEURS
Aude................	?	-	
Hérault.............	50	14	Cramm et coll.
Gard/Bouches-du-Rhône (Camargue)....	250	69,4	Hafner et coll.
Bouches-du-Rhône (Salins de Berre)...	25	7	Boutin
Var.................	35	9,5	Besson
Alpes-Maritimes.....	0	-	Van Zurk
TOTAL...............	360	100 %	

Effectifs du littoral méditerranéen français de la Sterne naine en 1979 (en nombre de couples nicheurs).

GESTION

Espèce vulnérable puisqu'elle niche souvent dans des zones artificielles instables (par ex. variation du niveau de l'eau dans les salines). Il est possible d'intervenir dans certains cas auprès des exploitations pour assurer une protection, mais toutes les entreprises ne montrent pas la même volonté de collaboration.



J - PINGOUIN TORDA *Alca torda*

Ordre des CHARADRIIFORMES Famille : Alcidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Mondiale

Le Pingouin torda ne se reproduit que dans l'Atlantique nord, à des latitudes comprises entre les 75e et 45e parallèles nord. Sur la rive ouest, il est répandu sur la côte ouest du Groënland et sur le continent américain de la Terre de Baffin à l'état du Maine (U.S.A.). Sur la rive européenne, il habite l'île aux Ours, l'Islande, les Faeroe et les îles Britanniques, ainsi que le littoral continental de la presqu'île de Kola au sud-ouest de la Norvège, les rivages du Golfe de Botnie, diverses localités discontinues dans la Baltique et le Golfe de Finlande, et la Bretagne. Selon Voous (1960), les Pingouins nichent sur les rives du lac Lagoda (U.R.S.S.), seule localité intérieure où niche un alcidé européen.

Façade atlantique française

L'espèce ne niche aujourd'hui qu'en quatre ou cinq localités des Côtes-du-Nord et du Finistère, toutes comprises entre le Cap Fréhel et le Cap Sizun qui constitue donc la limite méridionale sur cette rive de l'Atlantique.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCES

France

On sait que dans les premières décennies du 19ème siècle, il se reproduisait en bon nombre à Camaret (Hesse et coll. 1838), sans doute aux Sept-Iles (Habasque 1832), en d'autres points de Bretagne peut-être, ainsi que dans la région de Cherbourg et aux Aiguilles d'Etretat (Degland et coll. 1867). Nous serions tentés de croire, que comme beaucoup d'oiseaux de mer, il a connu ensuite une période de régression portant sur la seconde moitié du 19ème siècle et les premières années du 20ème. Cela ne fait guère de doute en ce qui concerne les Sept-Iles, si l'on en croit deux remarques de Magaud d'Aubusson en 1913 : "Quant aux Petits Pingouins... qui nichaient autrefois en nombre au Cerf, je n'en ai jamais



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %.

rencontré un seul dans les parages de l'archipel". En 1883, de Lauzanne ne le connaît que de passage rare dans le Finistère. On est également surpris de constater que les très riches collections du Muséum de Nantes ne comportent pour cette époque que deux sujets capturés en période favorable sur des lieux de reproduction possibles (encore ne sommes-nous pas assurés qu'ils aient été effectivement tirés sur des sites de nidification), et un oeuf récolté à Camaret en 1876 ; or nous savons que de 1868 à 1919, Louis Bureau, à qui ce musée doit l'essentiel de ses collections ornithologiques, a visité plusieurs fois les secteurs classiques de nidification et en a rapporté de nombreux spécimens d'oiseaux marins de toutes espèces : pourquoi si peu de Pingouins ? Dans le même ordre d'idées, on est surpris de constater qu'aucun des zoologistes qui ont visité les roches de Camaret dans le premier quart du 20ème siècle ne semble en avoir ramené de ponte de l'espèce ; auraient-ils manqué de le faire s'ils en avaient trouvé d'accessibles ? Or, dès 1926, Rapine fait état de nombreux Pingouins reproducteurs sur cet ensemble et, en 1930, Labitte évalue la population à plus de 250 couples. On imagine mal que de tels effectifs puissent être le fruit d'une implantation récente.

L'évolution est plus claire aux Sept-Iles où, après une absence de quelques décennies, six couples sont à nouveau notés en 1921. La population de l'archipel monte régulièrement par la suite pour atteindre une cinquantaine de couples en 1932, 350 en 1950 et 450 en 1965. Même en tenant compte d'une importante marge d'erreur dans ces dernières évaluations (la technique de recensement utilisée prenant en compte les oiseaux en mer), nous sommes en présence d'un accroissement indéniable et tout à fait étonnant pour une espèce dont le taux de remplacement est faible et qui, si l'on se base sur les données de Cramp, connaissait au même moment un déclin quasi-général dans toute la Mer Celtique. Outre cette augmentation aux Sept-Îles, il faut signaler la découverte de 12 couples en 1954 sur Kervourok, îlot de l'archipel de Molène où Bureau n'avait pas vu de Pingouins en juin 1880. Les trois autres sites de Bretagne (Cap Sizun, Ouessant et Fréhel) n'ont été signalés que tardivement dans la littérature, et tous trois ont vu leurs effectifs fondre depuis lors. Il en va de même à Camaret où un recensement exhaustif en 1968, le premier depuis les années 1930, ne permit de retrouver qu'une petite vingtaine de couples ; de même à Kervourok où il ne restait déjà plus que 2 couples en 1960. Cette évolution s'est confirmée et généralisée dans les quinze dernières années (Guermeur et coll. 1980).

En 1980, le Pingouin ne se reproduit plus qu'en quatre ou cinq secteurs bretons : le Cap Fréhel, les Sept-Iles, les roches de Camaret, le Cap Sizun (un couple seulement !) et peut-être à Keller où des indices ont été obtenus en 1978, date de la dernière visite. L'espèce a disparu de Kervourok entre 1970 et 1975.

ANNEES	EFFECTIFS	TAUX DE MULTIPLICATION ENTRE LES PERIODES
1965-1966	500-520	
		-28 %
1969-1970	134	
		- 8 %
1977-1978	66-73	
		-12 %
1981	40-50	

Evolution des populations atlantiques françaises entre 1965 et 1981.

L'année 1980 a cependant vu un niveau de prospection inégalé dans les falaises du Cap Fréhel et du Cap Sizun ; ceci s'est concrétisé par la reproduction d'un nombre nettement accru de couples à Fréhel l'année suivante : 15 à 18 couples en 1981 contre 12 en 1980 (Lambert inédit).

Il faut faire mention ici d'une donnée inédite et tout à fait surprenante quoique plausible : la collection Etchecopar comporte un oeuf de Pingouin étiqueté "Noirmoutier, juin 1903" par Cogneau. Le fait est étonnant à deux égards : en dépit de son intérêt biogéographique, la donnée n'a jamais été publiée ; cette ponte a été collectée à 200 kilomètres au sud de la limite méridionale en Europe, dans un milieu a priori peu favorable et à une date où l'espèce était éteinte ou presque en Bretagne.

Ailleurs

Des déclins, parfois importants, ont été enregistrés dans de nombreuses localités concernant l'aire de reproduction entière, depuis quatre décennies surtout : côtes américaines, Norvège, Suède, Finlande, Danemark, Allemagne et sud des Iles Britanniques (Lloyd 1976). Parmi les causes les plus fréquemment invoquées pour expliquer ces évolutions, la pollution pétrolière vient presque toujours en tête ; les hivers froids auraient également joué un rôle important sur les populations bordant la Baltique. Des indices récents de stabilité voire de reprise ont été notés en quelques localités : stabilité dans les Iles Britanniques (Lloyd 1976), croissance à partir de 1954 puis stabilité en Suède (Olsson 1974), fluctuations au Danemark (Lloyd 1976).

EFFECTIFS

Effectifs mondiaux de pingouin torda

Groënland	567	Lloyd 1976
Canada	20 636	-
Etats-Unis	28	-
U.R.S.S. nord	2 200	-
Norvège	30 000	Brun 1976
Suède	4 000	Lloyd 1976
Finlande	875	-
Danemark	400	Salomonsen 1976
Islande	5 000	Lloyd 1976
Faeroe	5 000	-
Iles Britanniques	144 000	-
Bretagne	100	-

DEPARTEMENT	1969-1970	POURCENTAGE	1977-1978	POURCENTAGE
Côtes-du-Nord.	96-103	74 %	49-53	73 %
Finistère.....	33-36	26 %	17-20	27 %
TOTAL.........	129-139	100 %	66-73	100

Effectifs atlantiques français en 1969-70 et 1977-78.

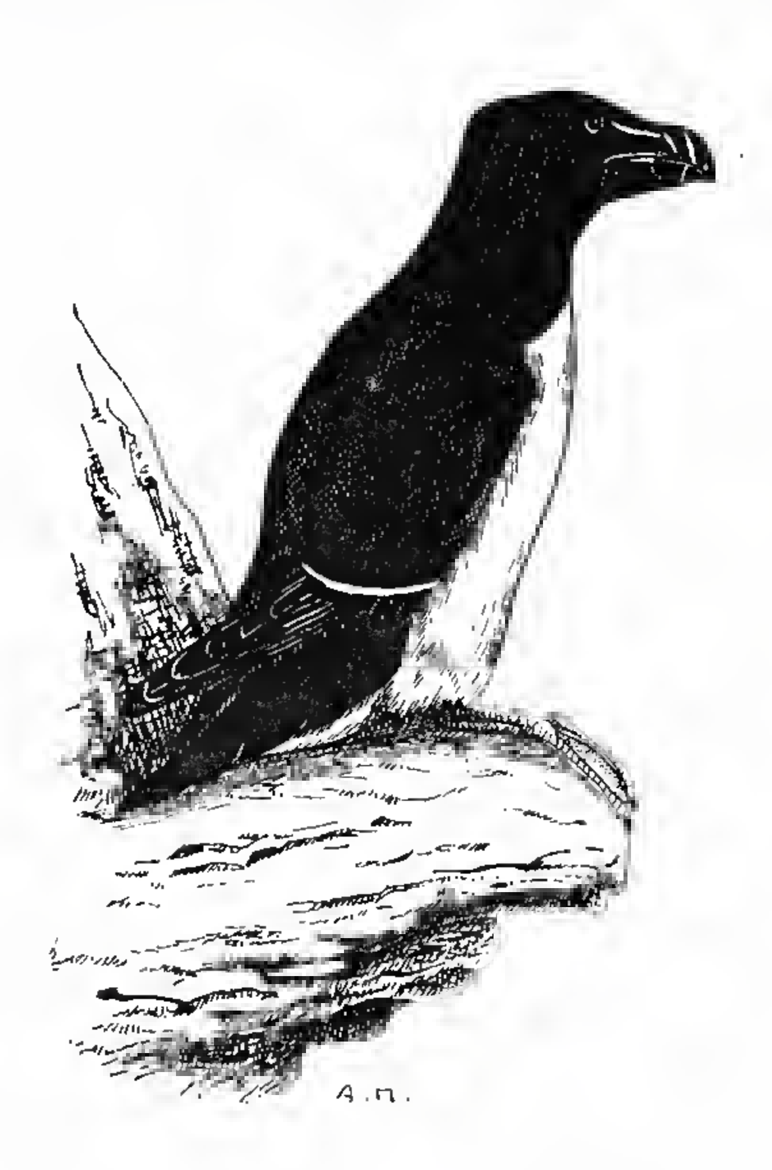
Avec une population mondiale évaluée à un peu plus de 20 000 couples, le Pingouin torda est l'alcidé le plus rare de l'Atlantique nord. La population française n'en représente malgré tout qu'une proportion négligeable (inférieure à 0.05 %)

GESTION

Pour le peu qu'on en sache, ce sont vraisemblablement les mêmes raisons qui ont provoqué le déclin des Guillemots et des Pingouins atlantiques français à la fin du 19ème siècle. De la même manière, la pollution pétrolière est la cause la plus vraisemblable de la régression des dernières décennies.

Le Pingouin torda figure aujourd'hui sur la liste des oiseaux intégralement protégés en France et actuellement, nous pouvons considérer que la totalité des effectifs reproducteurs de la façade atlantique française est protégée. S'agissant de l'oiseau marin le plus rare des côtes françaises, les mesures de protection à prendre à son égard se doivent d'être tout particulièrement efficaces.

Tout site de reproduction actuel et à venir (si une reprise effective s'amorce) doit impérativement être protégé. Les mesures particulières prévues pour le Guillemot doivent être également appliquées au Pingouin et notamment celles qui concernent la concurrence inter-spécifique et la pose de filets au voisinage des colonies.



Pingouin torda

K - MACAREUX MOINE *Fraterculata arctica*

Ordre : CHARADRIIFORMES Famille : Alcidés

DISTRIBUTION

AIRE DE REPRODUCTION

Mondiale

L'aire de reproduction du Macareux moine est tout entière incluse dans le domaine atlantique de l'hémisphère nord, entre les 80e et 45e degrés de latitude nord. Dans l'ouest de l'Atlantique, il habite le littoral occidental du Groënland (de Thulé jusqu'à son extrême pointe sud), et les rivages américains, de Terre Neuve à l'état du Maine. Du côté oriental de l'Atlantique, on le trouve en Nouvelle Zemble, au Spitzberg, à l'île aux Ours, à Jan Mayen, très localement sur la côte est du Groënland, en Islande, aux Faeroe et dans les îles Britanniques ; sur le continent européen, il niche de la péninsule de Kola au sud-ouest de la Norvège, dans les îles anglo-normandes et en Bretagne.

Façade atlantique française

Il ne se reproduit plus aujourd'hui qu'en quatre secteurs de la façade atlantique française, sur la côte nord de la Bretagne, entre les Sept-Iles et Ouessant, l'île de Banneg constituant en 1981 la limite méridionale de son aire de reproduction sur cette rive de l'Atlantique.

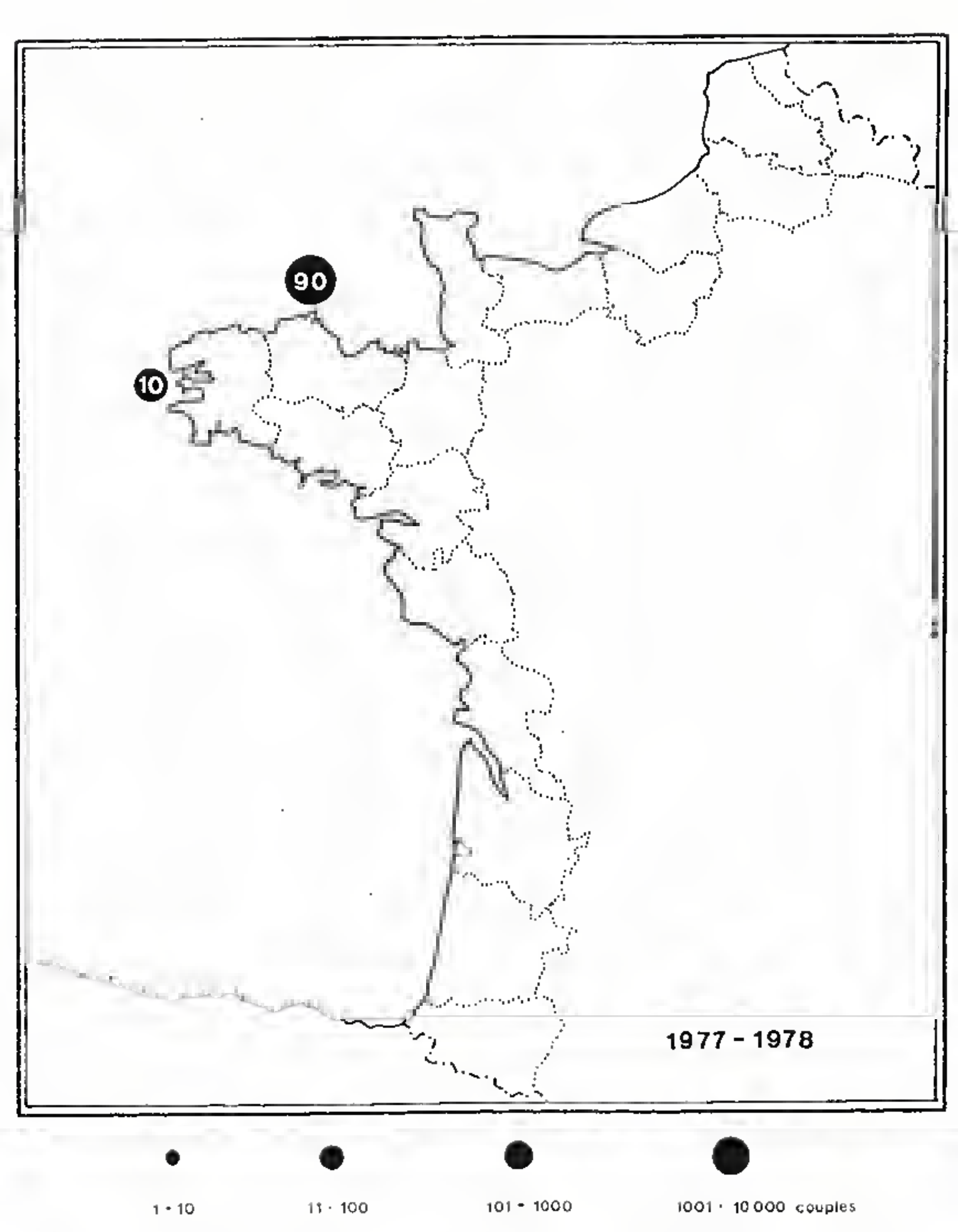
DYNAMIQUE DES POPULATIONS

HISTORIQUE ET TENDANCES

France

Au siècle dernier, le Macareux moine a eu en France une distribution plus étendue puisqu'il nichait jusque dans les falaises normandes : "Il se reproduit en grand nombre sur les côtes et les îles de Bretagne, à Aurigny, aux aiguilles d'Etretat principalement" (Degland et coll. 1867). Pour les nicheurs normands, il s'agit là de la seule mention que nous connaissions. En Bretagne, près d'une vingtaine d'îlots ont hébergé des reproducteurs dans les Côtes-du-Nord, le

MACAREUX MOINE



Le chiffre inclus dans chaque cercle indique le pourcentage de l'effectif départemental par rapport à l'ensemble de la population atlantique ou méditerranéenne française. Le signe ⊖ est utilisé lorsque ce pourcentage est inférieur à 0,5 %.

Source : MNHN, Paris

Finistère et le Morbihan, et l'archipel d'Houat paraît avoir été le lieu de nidification le plus méridional historiquement occupé par l'espèce. Ses diverses colonies ont vraisemblablement connu des fluctuations d'effectifs parallèles à celles de nos deux autres Alcidés. Il convient cependant -avant de décrire son histoire supposée-de rappeler que le Macareux est certainement, comme nous venons de l'évoquer, l'un des oiseaux de mer les plus difficiles à recenser. Et plutôt que de compter les terriers apparemment occupés, la plupart des auteurs se sont contentés d'estimer le nombre d'oiseaux présents sur l'eau autour des sites de reproduction. Or, il a été montré que ces rassemblements pouvaient comporter une fraction importante et fluctuante de non-reproducteurs, susceptible de faire varier les décomptes dans la proportion de un à mille selon la saison, le jour et l'heure. Il nous faut donc bien admettre que nos connaissances historiques sur le niveau des populations de Macareux sont lourdement hypothéquées par cette difficulté et que nous ne pouvons faire mieux que dégager des tendances.

Les publications anciennes donnent l'impression de colonies propres au 19ème siècle. Vielllot parle de "Bandes innombrables" à Riouzig, Hesse et le Borgne d'une "Grande abondance" aux Sept-Iles et au Gest, et les descriptions de Bureau ont conduit Milon à avancer le chiffre de 12 à 15 000 couples en 1876-77 aux Sept-Iles, sans doute à tort puisque dans un autre article, Bureau lui-même ne mentionne que "des centaines de Macareux".

Divers témoignages du début du 20ème siècle font état d'un grave déclin. C'est assurément le cas aux Sept-Iles en 1911, des massacres répétés ayant réduit cette population au point que ses effectifs d'alors furent jugés inférieurs à ceux du rocher du Gest. En 1914, Magaud d'Aubusson estime également que la colonie de Banneg est menacée de disparition. Vingt ans plus tard, Lebeurier et Rapine affirment que les colonies de la Baie de Morlaix et de l'archipel de Molène sont devenues squelettiques et que seule celle du Gest se maintient dans le Finistère. Au même moment cependant, la population des Sept-Iles semble à nouveau en plein essor. On mesure malgré tout le caractère subjectif et difficilement interprétable de bon nombre de données si l'on compare les appréciations d'Hémery et de Magaud sur les Sept-Iles à deux ans d'intervalle : là où le premier voyait une colonie au bord de l'extinction en 1911, le second parle déjà "d'innombrables bandes... formant sur la mer de grandes tâches noires" en 1913 ; entre temps, l'île a été mise en réserve, mais ce simple fait ne suffirait certainement pas à expliquer une telle différence.

Quoi qu'il en soit, les évaluations ultérieures paraissent confirmer une forte reprise aux Sept-Iles, un maximum étant probablement atteint dans les années 1940. Durant toute cette période, l'espèce est signalée sur divers îlots d'Houat (elle n'y avait pas été notée lors de nombreuses visites au 19ème siècle), aux Glénan en 1945, et en 1948 sur Daoue Vihan (Camaret) où personne ne l'avait encore vue. Les Macareux sont toujours relativement abondants au Gest en 1948, à Banneg et à Kervourok (archipel de Molène) en 1954.

Mais à partir des années 1950, on assiste à une nouvelle phase de déclin généralisé qui se poursuit jusqu'à nos jours. Ce processus s'accompagne de l'abandon des minuscules colonies méridionales : les Glénan vers 1960, Houat et Daoue Vihan vers 1970. En 1975, il ne se reproduit plus que dans douze ou treize sites du Finistère et des Côtes-du-Nord, la limite sud étant reportée au Cap Sizun. Les six colonies de l'Iroise ne comptent sans doute guère plus d'une trentaine de couples ; encore n'est-il pas assuré qu'il niche toujours au Cap Sizun ni au Gest. Les trois îlots traditionnellement occupés en baie de Morlaix maintiennent 20 à 25 couples. La grande incertitude vient des Sept-Iles qui regroupent depuis plusieurs décennies l'essentiel des populations bretonnes de Macareux. Les techniques de dénombrement utilisées ne permettent pas de se faire une idée exacte des effectifs de cet archipel : nous pouvons seulement avancer qu'ils se montent probablement à quelques centaines de couples. La présence de Macareux dans les falaises de Fréhel depuis 1967 au moins a été une surprise ; mais il ne s'agit peut-être pas d'une installation récente, ce secteur ayant été assez peu visité dans le passé (Guermeur et coll. 1980).

En 1980-81, le Macareux ne se reproduit plus avec certitude que sur six îlots : Riouzig et Mellban aux Sept-Îles, Enez Wragez, Ar Veg Lemm et Rikard en baie de Morlaix, At Youc'h à Ouessant. Il niche peut-être encore à Keller (Ouessant), et sa nidification à Banneg n'est plus que soupçonnée. L'espèce a maintenant disparu du Cap Sizun, de la presqu'île de Crozon, de Kervourok et d'Ar Zer (Sept-Îles). Le Macareux moine a donc atteint de nos jours son plus bas niveau pour les dernières décennies : l'effectif total est sans doute compris entre 15 et 200 couples.

Ailleurs

Il n'est cependant pas impossible que la phase de déclin des colonies bretonnes touche à sa fin. Faisant récemment le point sur l'évolution des populations britanniques depuis une trentaine d'années, Harris (1981) conclut à une stabilité d'ensemble dans les dernières années, les colonies en déclin étant pour la plupart situées dans le sud des îles Britanniques alors que bon nombre de celles d'Ecosse, numériquement beaucoup plus fortes, sont en augmentation. Avant les années 1950, la tendance générale était à la baisse. Les britanniques ne peuvent fournir de schéma d'ensemble pour les décennies antérieures, en raison des tailles importantes de leurs colonies (écossaises en particulier). Cramp et coll. (1974) signalent cependant des diminutions d'effectifs enregistrées dans la première moitié de ce siècle dans le sud-ouest de l'Angleterre, au Pays de Galles et dans le sud-ouest de l'Ecosse. En Irlande, après une croissance probable à la fin du 19ème siècle, un déclin général intervint entre 1925 et le début des années 1960 (Harris 1976).

Aux Faeroe, la population diminue fortement au début du siècle, mais elle serait stable de nos jours. En Islande -principal bastion de l'espèce au Monde-, la deuxième partie du 19ème siècle voit successivement une baisse importante suivie d'une reprise ; la première moitié de ce siècle aurait été une période de stabilité, une nouvelle augmentation étant intervenue depuis quelques dizaines d'années. La situation serait moins favorable dans le nord de l'Europe puisque l'Allemagne et la Suède ont récemment perdu leurs Macareux (Harris 1976) et que la tendance est à la baisse en Norvège ; l'évolution dans ce dernier pays est peut-être à mettre en relation avec les très faibles taux de reproduction enregistrés depuis une douzaine d'années dans les colonies de Röste qui hébergent près de 60 % des effectifs norvégiens (Barett 1981). Outre-Atlantique, une augmentation sensible a été constatée durant ce siècle, les nicheurs méridionaux de la Nouvelle-Angleterre ayant presque disparu vers les années 1900. Il n'est pas certain que l'accroissement se soit poursuivi au-delà des années 1950 (Drury 1973) et, selon Nettleship, la population américaine serait aujourd'hui globalement stable, en dépit d'une tendance au déclin dans bon nombre de colonies marginales.

EFFECTIF

Les tentatives d'évaluation de Lockley (1953), puis de Harris (1976) aboutissent toutes deux à un chiffre très approximatif voisin de 7 millions de couples pour la population mondiale. Il s'agirait là de l'oiseau marin le plus abondant de l'Atlantique nord (Harris 1976). L'effectif de la façade atlantique française estimé à 400 couples environ au milieu des années 1970 représenterait donc à peu près 0,006 % de ce total et apparaît comme extraordinairement marginal.

Amérique	317 000
Groënland	plusieurs 1 000
U.R.S.S.	20 000
Spitzberg	plusieurs 1 000
Ile aux ours	plusieurs 100
Jan Mayen	plusieurs 100
Islande	4 000 000-5 000 000
Norvège	1 250 000
Faeroe	400 000 - 1 000 000
I. britanniques	550 000
Bretagne	400

Effectifs mondiaux du Macareux (modifié d'après Harris 1976)

DEPARTEMENT	1969-1970	POURCENTAGE	1977-1978	POURCENTAGE
Côtes-du-Nord....	825-830	90 %	420-421	90 %
Finistère........	85-105	10 %	44-50	10 %
Morbihan.........	0-1	-	-	-
Total............	910	100 %	464-471	100 %

Effectifs atlantiques français en 1969-70 et 1977-78

GESTION

HISTORIQUE

Unanimes, les ornithologues du début du siècle attribuent à la pression humaine le déclin de cette époque dans notre pays. La capture des adultes au nid par les pêcheurs et les hécatombes au fusil encouragées par le tourisme naissant en furent selon eux les raisons principales. C'est à la même catégorie de causes qu'a été attribuée la disparition des colonies les plus méridionales de la rive américaine de l'Atlantique dans les dernières années du 19ème siècle (Drury 1973).

Dans les archipels isolés du nord de l'Europe (îles Ecossaises, Faeroe, îles Islandaises), les Macareux ont longtemps été considérés comme une nourriture de choix et, pour cette raison, ont été capturés à une très vaste échelle par les populations insulaires : 4 à 500 000 captures sont considérées comme une moyenne annuelle dans les premières décennies du 20ème siècle aux seules îles Faeroe (Williamson 1945). L'explication du maintien de colonies stables, voire florissantes, dans de telles conditions d'exploitation est à rechercher dans les techniques utilisées : tout aux Faeroe était organisé pour que les prélèvements n'affectent le stock des reproducteurs que de façon marginale : date d'ouverture de la chasse, outils employés, respect coutumier des oiseaux transportant de la nourriture...Aux îles Westmann (Islande) où, à l'inverse, les oiseaux étaient pris à la sorties des terriers, des déclins considérables ont été constatés jusqu'au moment où, dans les années 1870, ont été mis en application les mêmes outils et les mêmes pratiques qu'aux Faeroe ; les populations de Macareux se sont alors remises à augmenter (Harris 1976).

Il est indéniable que la mise en réserve dès 1912 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux des îlots à Macareux des Sept-îles a favorisé la reprise spectaculaire observée au cours des décennies suivantes. Les causes de la récente phase de régression sont beaucoup moins claires. Certains voient dans les

déversements d'hydrocarbures la source principale de ces diminutions. Si cette hypothèse est non seulement plausible, mais probable pour le Guillemot et le Pingouin, elle est loin d'être satisfaisante dans le cas du Macareux. Au moment où les oiseaux de mer sont le plus vulnérables au pétrole, à savoir en hiver, les Macareux se trouvent au large, dans des zones peu ou pas soumises à la pollution pétrolière et alors que les vents dominants tendent à ramener nappes et cadavres vers le rivage ; cet oiseau figure d'ailleurs rarement dans les recensements d'oiseaux mazoutés. Les quelques occasions où ce facteur puisse provoquer des dégâts importants sont les incidents pétroliers au voisinage des colonies, comme ce fut probablement le cas aux Sept-Iles en 1967, en 1978 et en 1980 lors des naufrages du Torrey-Canyon, de l'Amoco Cadiz et du Tanio. Nous devons cependant souligner que les seules colonies présentant aujourd'hui encore des signes de déclin sont celles qui bordent la Manche et la Mer d'Irlande, c'est-à-dire l'une des régions du monde les plus soumises aux pollutions pétrolières. L'hypothèse faisant intervenir une modification des ressources alimentaires en relation avec le réchauffement des eaux marines jusqu'aux années 1960 nous paraît plus susceptible d'expliquer l'ensemble des fluctuations récentes de cet oiseau en Europe, tout en n'excluant pas l'influence accessoire des hydrocarbures. Cette hypothèse trouve aussi un élément de soutien dans des observations récemment réalisées en Norvège où la diminution de certaines populations peut être reliée à un grave défaut de ressources alimentaires (Barrett 1981).

SITUATION ACTUELLE

Le Macareux moine figure aujourd'hui sur la liste des oiseaux intégralement protégés en France et, actuellement, 97 % environ des effectifs reproducteurs de la façade atlantique française nichent dans des réserves. Le seul îlot qui échappe pour l'instant à ce type de protection est celui de Keller (Ouessant) dont l'effectif n'est pas connu avec précision, mais n'excédait sûrement pas une demi-douzaine de couples en 1978. La difficulté d'accès à ce site assure toutefois aux oiseaux marins qui l'habitent une bonne protection de fait.

AVENIR

A côté du Pingouin torda et de la Sterne de Dougall, le Macareux est aujourd'hui l'une des trois espèces d'oiseaux marins les plus menacées en France. Le maximum doit donc être fait pour assurer au mieux sa protection. Compte-tenu de ce qui vient d'être exposé (paragraphe "Historique"), il est clair qu'on ne peut avoir véritablement prise sur les causes du déclin récent quelles qu'elles soient. Ce point est évident pour ce qui concerne les facteurs climatiques et alimentaires ; dans le domaine de la pollution pétrolière en revanche, des progrès sensibles peuvent être réalisés. Dans ces conditions, l'effort de protection ne peut guère porter que sur les sites de reproduction, même si ce facteur n'est pas le plus déterminant dans la démographie de l'espèce (comme chez les autres alcidés, c'est la survie adulte qui constitue le facteur-clé).

Sur le plan du pourcentage des effectifs en réserve, la situation est satisfaisante. Reste à savoir s'il n'est pas possible d'améliorer les conditions de reproduction des Macareux sur leurs colonies. L'étude de ces questions débute sur le principal site français de l'espèce (Pasquet 1981). Quels qu'en soient les résultats, on sait déjà que les éventuelles possibilités d'amélioration sont de deux ordres :

- environnement physique des sites de nidification ;
- compétition interspécifique.

Les problèmes d'environnement des sites de nids sont surtout liés au maintien d'un sol de bonne qualité indispensable au creusement et à la stabilité des terriers. L'expérience a montré que la densité des nicheurs diminuait dans les sols érodés (notamment Hornung 1981) ; en outre, ce type de substrat, par son instabilité, provoque de la part des Macareux un surcreusement qui ne peut qu'accélérer le processus d'érosion jusqu'à la mise à nu de la roche. Pour lutter contre le développement d'un tel processus, le maintien d'une végétation convenable paraît donc être prioritaire. Le rôle des autres oiseaux de mer (Goélands, Fous) dans l'évolution de la couverture végétale et du sol peut être considérable (Géhu et coll. 1961).

Sans préjuger des résultats de l'étude en cours, on peut affirmer que la coexistence des Macareux et de colonies de Goélands n'est pas sans inconvénients, parfois graves, pour les premiers. Les nuisances dont sont responsables les Goélands sont de diverses natures :

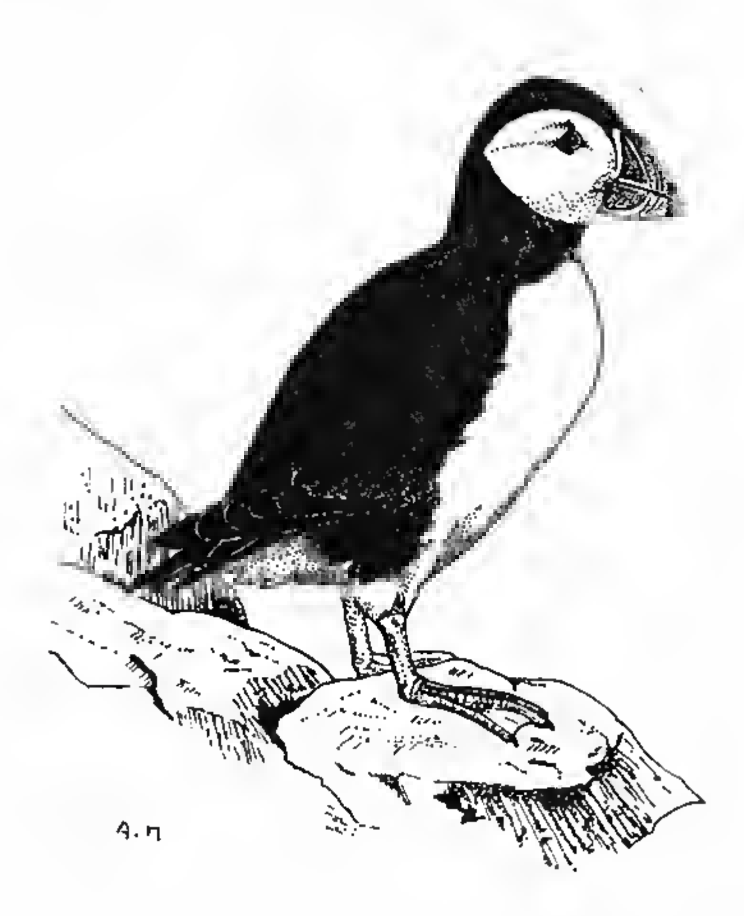
- prédation sur les Macareux adultes : en Ecosse, Harris (1980) a constaté qu'elle pouvait provoquer des pertes sensiblement équivalentes à la mortalité moyenne annuelle (4.2 %) !

- prédation sur les poussins et cleptoparasitisme provoquant des baisses sensibles de la production : à Terre-Neuve, Nettleship (1972) a montré que la production était trois fois plus faible dans les secteurs où sévissaient les Goélands ;

- dérangement des adultes et colmatage des terriers par les matériaux des nids de Goélands (Kergariou inédit).

Nous savons par ailleurs que le développement de la colonie de Fous de Riouzig avait privé les Macareux d'importantes surfaces de l'île et que cela pouvait poser problème dans l'avenir.

Face à l'extraordinaire hémorragie des Macareux des Sept-Iles, et surtout à la suite des marées noires, les gestionnaires de cette réserve ont été tout naturellement tentés d'y remédier par des opérations de "repeuplement" ou de "renforcement" à partir d'oiseaux prélevés aux Faeroe. Il est facile de démontrer que, pour des raisons démographiques en particulier, de telles opérations sont d'une efficacité extrêmement réduite pour des coûts élevés. Elles sont de plus susceptibles de faire courir aux populations locales de graves risques de pollution génétique (Dubois et coll. 1980). Elles sont enfin en contradiction avec les règles internationales adoptées par le W.W.F. en la matière (Nature Conservancy Council 1979). Ces manipulations sont enfin d'autant moins justifiées que la situation est loin d'être sans espoir pour les Macareux bretons : les signes très prometteurs de croissance enregistrés dans de nombreuses colonies outre-Manche et le fait que les oiseaux des Sept-Iles ont déjà -au début du siècle- redressé une situation apparemment aussi compromise que l'actuelle sont autant d'éléments encourageants.



Macareux moine

VI. CONCLUSION : CONSERVATION ET GESTION DES OISEAUX MARINS

La conservation des oiseaux marins passe inévitablement par la protection de leur habitat et en particulier la mise en réserve de leurs sites terrestres de reproduction. La suppression des dérangements, l'arrêt de la chasse et des prélèvements d'oeufs ou de poussins ont constitué manifestement un des principaux facteurs permettant le redressement des populations observé durant les dernières décennies. Fort heureusement, la reproduction des oiseaux marins se déroule souvent dans un nombre limité de colonies. Ainsi 99 % des Alcidés français nichent dans des réserves. Toutes les espèces ne se prêtent cependant pas si facilement à de telles mesures de protection. En Bretagne par exemple, la mobilité des colonies de Sternes pose un problème non négligeable. De même en Méditerranée, les colonies sont souvent plus diffuses et dispersées que dans l'Atlantique. Il en résulte ainsi que 80 % des Goélands d'Audouin se reproduisent en Corse en dehors des réserves.

Fondée initialement sur la suppression de toute pertubation, la conception des réserves a récemment évolué. Le déséquilibre entre la croissance des diverses espèces amène en effet des phénomènes de compétition préjudiciables à certaines populations. Le cas le plus évident concerne le Goéland argenté dont l'explosion démographique nuit fortement aux Sternes mais aussi aux Pétrels-tempête et aux Alcidés. La limitation des effectifs de Goélands s'avère alors nécessaire pour maintenir d'autres espèces. Si elles ne sont guère envisageables au niveau national, les éradications menées ponctuellement donnent des résultats positifs, en particulier sur les îlots à Sternes.

A la notion de protection "passive" se substitue donc celle de gestion "active". Il importe de souligner que toute intervention humaine ne peut être effectuée sans un contrôle scientifique rigoureux et après étude des populations concernées. Cela justifie en particulier la poursuite des travaux sur la dynamique des populations de Goélands argentés.

Ce principe de gestion active des populations doit être appliqué avec discernement. Si certains aménagements physiques des sites de nids (déblaiement des corniches par exemple) peuvent être envisagés avec prudence, il faut rappeler le danger de pollution génétique que représente l'introduction d'oiseaux étrangers à des fins de repeuplement.

Enfin toute gestion de ce patrimoine naturel que représentent les oiseaux marins, suppose nécessairement une meilleure connaissance de l'évolution des effectifs. Aussi, en 1986, est-il urgent de refaire un dénombrement général des colonies, le précédent datant de 1977-78 pour l'Atlantique.

B I B L I O G R A P H I E

ARAUJO (J.), MUNOZ-COBO (J.) & PURROY (F.J.) 1976. – *Ardea*, 64 : 83-84.

ARNE (P.) 1945. – *Alauda*, 12 : 23-26.

ASHCROFT (R.E.) 1976. – *D. Phil. thesis, Univ. of Oxford.*

BARBER (D.) 1979. – *Birds*, 7 (7) : II-III.

BARRETT (R.T.) 1981. – *Seabird Group Newsletter*, N°31 : 6-7.

BERNIS (F.) & CASTROVIEJO (J.) 1968. – *Ardeola*, 12 : 143-163.

BESSON (J.) 1968. – *Ann. Soc. Sci. nat. archéol. Toulon, Var*, 129-149.

BESSON (J.) 1973. – *Alauda*, 41 : 165-167.

BESSON (J.) 1975. – *Trav. Sci. Parc Nat. Port-Cros*, I : 19-32.

BIBBY (C. & al.) 1974. – *B.T.O. News*, (63) : 8-9.

BOURNONVILLE (D. de) 1964. – *Le Gerfaut*, 54 : 29-34.

BOURNONVILLE (D. de) 1964. – *Le Gerfaut*, 54 : 439-453.

BOUTINOT (S.) 1958. – *Ois. Rev. Ornith.*, 28 : 185-188.

BRAILLON (B.) 1969. – *Le Cormoran*, 1 : 42-64.

BRICHETTI (P.) 1979. – *Natura Bresciana (Ann. Mus. Civ. St. Nat. Brescia)*, 16 : 82-158.

BRICHETTI (P.) & CAMBI (D.) 1979. – *Riv. it. Orn.*, 49 : 277-281.

BROSSET (A.) & OLIER (A.) 1966. – *Alauda*, *34 : 187-189.*

BRUN (E.) 1976. – *Pap. int. Symp. Seattle*, Washington 1975 : 289-301.

BUREAU (L.) 1898. – *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest Fr.*, 8 : 29-31.

BUREAU (L.) 1905. - *Proc. 4th intern. ornith. Congr.* : 289-344.

CABANNE (F.) & FERRY (C.) 1950. - *Ois. Rev. fr. Orn.*, 20 : 84-85.

CHEYLAN (G.) 1977. - *Trav. Sci. Parc Nat. Port-Cros*, 3 : 121-127.

CHEYLAN (G.) 1982. - D.E.A., U.S.T.L. Montpellier, 1-62.

CORKHILL (P.) 1973. - *Bird Study*, 20 : 207-220.

CORKHILL (P.) 1973. - *Brit. Birds*, 66 : 136-143.

CRAMP (S.) & al. 1974. - *Collins*, London, 287 pp.

CRAMP (S.) & SIMMONS (K.E.L.) Rēd. 1977. - *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. I, Oxford Univ. press.

CRESPON (J.) 1844. - *Faune méridionale*, II. Nîmes.

DAVIS (P.) 1957. - *Brit. Birds*, 50 : 85-101 et 371-384.

DEGLAND (C.D.) & GERBE (Z.) 1867. - *Ornithologie Européenne*, Baillère, Paris.

DELEUIL (R.) 1958. - *Ois. Rev. fr. Orn.*, 28 : 228-232.

DRURY (W.H.) 1973. - *Bird Banding*, 44 : 267-313.

DUBOIS (A.) & MORERE (J.-J.) 1980. - *C.R. Soc. Biogéogr.*, 488 : 5-22.

DUFFY (D.C) 1978. - *Ibis*, 120-131.

ETCHECOPAR (R.D.) & HUE (F.) 1955. - *Ois. Rev. fr. Orn.*, 25 : 233-255.

FERNANDEZ (O.) 1979. - *Alauda*, 47 : 65-72.

FERNANDEZ (O.) 1982. - *Alauda*, 50 : 149-150.

FERRY (C.) 1956. - *Alauda*, 24 : 250-265.

GORDON (A.) 1920. - *Brit. Birds*, 13 : 232-234.

GUERIN (G.) 1939. - *Ois. Rev. fr. Orn.*, 9 : 233-254.

GUERMEUR (Y.) & MONNAT (J.Y.) 1980. - *Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne*. A.R.P.E.G.E., Clermont-Ferrand, 240 pp.

GUYOT (I.) & THIBAULT (J.-C.) 1981. - *Le Courrier de la Nature*, 76 : 21-30.

HABASQUE 1832. - *Guyon*, Saint-Brieuc, 451 pp.

HAINARD (R.) 1972. - *Mammifères sauvages d'Europe*, II-248.

HARRIS (M.P.) 1965. - *Brit. Birds*, 58 : 444-445.

HARRIS (M.P.) 1965. - *Ibis*, 107 : 43-53.

HARRIS (M.P.) 1966. - *Bird Study*, 13 : 84-95.

HARRIS (M.P.) 1966. - *Ibis*, 108 : 17-33.

HARRIS (M.P.) 1976. - *Brit. Birds*, 69 : 239-264.

HARRIS (M.P.) 1976. - *Ibis*, 118 : 115-118.

HARRIS (M.P.) 1976. - *Trans. nat. Hist. Soc. Northumb.*, 42 : 115-118.

HARRIS (M.P.) 1980. - *Ibis*, 122 : 193-209.

HARRIS (M.P.) 1981. - *B.T.O. News*, 114 : 6-7.

HEIM DE BALSAC (H.) 1923. - *Rev. fr. Orn.*, 8 : 103-111.

HEIM DE BALSAC (H.) 1924. - *Rev. fr. orn.*, 8 : 370-372.

HEIM DE BALSAC (H.) & MAYAUD (N.) 1932. - *Alauda*, 4 : 85-88.

HEIM DE BALSAC (H.) & MAYAUD (N.) 1962. - *Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique*. Lechevalier, Paris.

HEMERY (G.) 1973. - *Alauda*, 41 : 329-336.

HEMERY (G.) & al. 1979. - *Bull. mens. Off. Nation. Chasse*, 5-91.

HEMERY (G.) 1980. - *Ois. Rev. fr. orn.*, 50 : 217-218.

HEMERY (R.) 1911. - *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest fr.*, 3ème série, 1 : 195-200.

HENRY (J.) & al. 1980. - *Annuaire Réserves S.E.P.N.B.*, Brest 1980, 5 pp.

HESSE & LE BORGNE DE KERMORVAN 1838. pp. 153 163 *in* Souvestre E. 1838. Le Finistère en 1836. Brest 253 pp.

HOFFMANN (L.) & DORST (J.) 1963. - *Terre et Vie*, 4 : 490-493.

HUE (F.) 1947. - *Alauda*, 15 : 177-202.

HORNUNG (M.) 1981. - *Trans. nat. hist. Soc.*, 43 : 45-54.

JACOB (J.-P.) & COURBET (B.) 1980. - *Le Gerfaut*, 70 : 385-401.

JAHANDIEZ (E.) 1929. - *Les Îles d'Hyères*. Toulon.

JARRY (G.) et THIBAULT (J.C.) 1983. Livre rouge des oiseaux menacés (*in* Livre rouge des espèces menacées en France, Tome I : Vertébrés) Paris, Secrétariat de la Faune et de la Flore. 233 p.

JAUBERT (J.-B.) 1856. - *Revue de zoologie*, 1854 à 56, 1-108.

JOURDAIN (F.C.R.) 1912. - *Ibis*, 54 : 63-82 et 314-332.

JUANA (E.de), BUENO (J.-M.), CARBONELL (M.), PEREZ-MELLADO (V.) & VARELA (J.) 1979. - *Bol. Est. Cent. Ecol.*, 8 : 53-65.

JULIEN (M.H.) 1952. - *Alauda, 20 : 158-170.*

JULIEN (M.H.) 1953. - *Penn ar Bed*, 1 : 11-16.

KRPAN (M.) 1962-64. - *Larus*, 16-18 : 97-136.

LABITTE (A.) 1934. - *Ois. rev. fr. orn.*, 4 : 559-564.

LABITTE (A.) & LANGUETIF (A.) 1959. - *Ois. Rev. fr. orn.*, 29 : 142-156.

LAVAUDEN (L.) & MOURGUE (M.) 1918. - *Rev. fr. orn.*, 5 : 305-309.

LEBEURIER (E.) & RAPINE (J.). - 1934. - *Ois. Rev. fr. Ornith.*, 4 : 111-154, 318-334, 425-475, 659-702.

LEDANT (J.-P.), JACOB (J.-P.), JACOBS (P.), MALHER (F.), OCHANDO (B.) & ROCHE (J.) 1981. - *Le Gerfaut*, 71 : 295-398.

LEVEQUE (R.) 1957a. - *Alauda*, 25 : 174-195.

L'HERMITTE (J.) 1915-16. - *Rev. fr. Orn.*, 4 : 331-357.

LIPPENS (L.) & WILLE (H.) 1972. - *Atlas des oiseaux de Belgique et d'Europe occidentale*. Lanoo, Tielt, 847 pp.

LLOYDS (C.S.) 1976a. - Ph. D. Thesis, Univ. of Oxford.

LLOYDS (C.S.) 1976b. - *Brit. Birds*, 69 : 298-304.

LLOYDS (C.S.) & al. 1975. - *Brit. Birds*, 68 : 221-237.

LOCKLEY (R.M.) 1953a. - *Puffins*. Nex-York.

LOCKLEY (R.M.) 1953b. - *Brit. Birds* 46 (suppl.).

LOVE (J.) 1976. - *Highland R.G. Rep.* 1974, 9-13.

MAGAUD d'AUBUSSON (L.) 1913. - *Bull. Soc. nation. Acclim. Fr.*, 60 : 697-718.

MAGAUD d'AUBUSSON (L.) 1915. - *Bull. Soc. nation. Acclim. Fr.*, 62 : 82-89.

MALGORN (P.) 1957. - *Penn ar Bed*, 12 : 20.

MARCHAND (E.) & KOWALSKI (J.) 1937. - *Bull. Soc. Sci. nat. ouest Fr.* 5ème sér., 7 : 3-97.

MARCOTTE (F.) 1860. - *Les animaux vertébrés de l'arrondissement d'Abbeville*. Brieg, Abbeville, 254 pp.

MAYAUD (N.) 1939. - *Alauda*, 11 : 236-255.

MAYOL (J.) 1978. - *Naturalia hispanica* 20, Icona, Madrid.

MESCHINI (E.), ARCAMONE (E.) & MAINARDI (R.) 1979. - *Avocetta*, 3 : 47-49.

MONNAT (J.-Y.) 1973. - *Ar Vran*, 6 : 1-10

MONNAT (J.-Y.) 1973. - *Ar Vran*, 6 : 147-160.

MONNAT (J.-Y.) 1973. - *Bretagne vivante*. S.A.E.P., Colmar - Ingersheim, 239 pp.

MYRBERGET (S.) & al. 1969. - *Fauna*, 22 : 15 - 26.

NISBET (I.C.T.) 1973. - *Bird Banding*, 44 : 27-55.

OBERTHUR (J.) 1948. - *Canards sauvages et autres palmipèdes*. Durel, Paris.

OLSSON (V.) 1974. - *Var Faegelvärld*, 33 : 3-14.

O.S.T. (Ornithological Society of Turkey) 1978. - *Bird report* N°4, 1974-75, 1-216.

PARSLOW (J.) 1973. - *Breeding birds of Britain and Ireland*. Poyser, Berkhamsted, 272 pp.

PAPACOTSIA (A.) & SOREAU (A.) 1980. - *Faune, flore des îles Cerbicale*. 1-30. P.N.R.C., Ajaccio.

PASQUET (E.) 1981. - Rapport L.P.O./ Ministère de l'Environnement 18 pp.

PASQUET (E.) 1982. - Rapport C.R.B.P.O./Ministère de l'Environnement.

PENICAUD (P.) 1979. - *Alauda*, 47 : 112-113.

PENICAUD (P.) 1979. - *La Terre et la Vie*, 33 : 591-610.

PERRINS (C.M.) 1967. - *Skokholm Bird Obs. Rep.* 1967, 23-29.

PICHOT (J.) 1976. - *Bull. Soc. Sci. nat. ouest Fr.*, 74 : 16-25.

PRIEUR (D.) 1976. - *Penn ar Bed*, 10 : 65-478.

RAPINE (J.) 1926. - *Rev. fr. ornith.*, 10 : 243-247.

RAVENTOS (R.) 1972. - *Ardeola*, 16 : 253.

RIVOIRE (A.) & HUE (F.) 1956. - *Alauda*, 24 : 132-138.

ROBERT (J.-C.) 1980. - *Alauda*, 48 : 151.

RODRIGUEZ SILVAR (J.) & BERMEJO (A.) 1976. - *Ardeola*, 23 : 3-25.

ROOTH (J.) & JONKERS (D.A.) 1972. - *T.N.O. News*, 27 : 551-555.

SALOMONSEN (F.) 1976. - *Pap. int. Sym. Seattle* 1975, 267-287.

SAUNDERS (H.) 1894. - in Yarrel, History of british birds, 3.

SCHENK (H.) 1980. - *Lista Rossa degli ucceli della Sardegna*. L.I.P.U.

SCOTT (D.A.) 1980. - *Int. Waterfowl Res. Bureau*, Slimbridge, 127 pp.

SHARROCK (J.T.R.) 1976. - *The atlas of breeding birds in Britain and Ireland.* Watson & Viney, Aylesbury, 477 pp.

STROMAR (L.) 1975. - *Larus*, 26-28 : 83-88.

SULTANA (J.) & GAUCI (C.) 1982. - *A new Guide to the Birds of Malta.* Valleta, Malta.

THOMAS (G.J.) 1978. - *Birds*, 7 (2) : 31.

VAGLIANO (Ch.) 1981. - *Lettre d'Inf. "Iles de Méditerranée"* N°2, juil. 1981.

VAN ZURK (H.) 1956. - *Oiseaux de France*, (16) : 136-137.

VAN ZURK (H.) 1977. - *Alauda*, 45 : 137-151.

VARELA (J.) 1981. - *Quercus*, I : 22.

VOOUS (K.H.) 1960. - *Atlas of european birds.* Nelson, London, 284 pp.

WHITEHEAD (J.) 1885. - *Ibis*, 27 : 24-48.

WORMELL (P.) 1976. - *Scottish Birds*, 9 : 103-118.

YEATMAN (L.) 1976. - *Atlas des oiseaux nicheurs de France.* I-282. Société Ornithologique de France.



Macareux moine



FASCICULE 46 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES MAMMIFERES

par Raymond DUGUY

Source : MNHN, Paris

LES MAMMIFERES

par Raymond DUGUY

I. INTRODUCTION

Le terme de Mammifères marins permet de regrouper, sous un même vocable, un ensemble d'espèces appartenant à des Ordres différents -les Cétacés et les Pinnipèdes- qui ont en commun une physiologie particulière adaptée au milieu marin.

En ce qui concerne la répartition, par contre, il convient de considérer différemment ces deux groupes. Les Phoques, dont une partie du cycle biologique -notamment la reproduction- se passe à terre, se trouvent, de ce fait, inclus dans la faune du pays où se trouvent leurs colonies. Par contre, cette notion faunistique nationale s'applique mal aux Cétacés en raison de leurs aires de dispersion étendues, et de leurs déplacements.

En pratique, il est bien difficile de définir exactement ce que l'on doit comprendre par "faune des Cétacés" des côtes de France. Le problème est simple pour certaines espèces inféodées aux eaux littorales, tel le Marsouin ; à l'opposé, on peut citer les grands Baleinoptères que leurs longues migrations amènent seulement à passer au large de nos côtes. Pour les autres espèces, il est nécessaire de nuancer, l'appartenance, ou non, à la faune.

Les données dont nous disposons sont essentiellement formées par l'examen des animaux trouvés sur nos côtes : le rapport en est publié annuellement par le Centre National d'Etude des Mammifères Marins depuis 1972 et la mise au point de nos connaissances a fait l'objet de publications récentes (Duguy, 1983 ; 1984, in "Atlas des Mammifères de France"). L'interprétation de ces éléments de répartition spatio-temporelle est faite en utilisant les observations à la mer, ce qui permet d'avoir une idée, progressivement plus précise, des Cétacés qui se trouvent dans les eaux voisines des côtes de France.

Les facteurs qui peuvent induire des variations de fréquence, plus ou moins décelables suivant les espèces, apparaissent plus complexes chez les Phoques que chez les Cétacés. Pendant leur phase d'activité terrestre, les Pinnipèdes deviennent, en effet, vulnérables : les pertubations pouvant provenir de

dérangements pendant la période de reproduction ou, plus simplement, d'une modification du site de la colonie. Chez les Cétacés, ce sont essentiellement les actions de pêche, par captures volontaires ou accidentelles, qui peuvent amener une diminution des populations.

Mais les Pinnipèdes et les Cétacés ont une commune dépendance de la qualité du milieu marin. Toute dégradation de son état finit par se traduire, suivant la sensibilité des espèces au facteur en cause, au niveau du statut de l'espèce. Il est évident, par exemple, que les Cétacés capables de longs déplacements seront moins sensibles à une diminution localisée des ressources alimentaires. De même, suivant leur répartition -littorale ou pélagique- et les mers qu'ils fréquentent -Manche, Atlantique, ou Méditerranée- seront-ils plus ou moins atteints par les différentes pollutions. Celles-ci sont de sources très diverses, essentiellement chimiques (métaux lourds, organochlorés, hydrocarbures), mais il peut s'agir également de sacs en plastique ou, plus simplement, de pollution acoustique.

En définitive, ce que l'on peut malheureusement retenir c'est que, mis à part une évolution naturelle de certaines populations ou une modification accidentelle d'un site (phoques), l'Homme représente le facteur essentiel de régression des espèces, soit par action directe (pêche), soit par l'action indirecte des nuisances qui lui sont imputables. Il reste maintenant à en prendre conscience pour que la mise en oeuvre des mesures de sauvegarde intervienne avant qu'il ne soit trop tard.

Les réglementations de capture des grands Cétacés ont été, en effet, souvent prises trop tardivement par la Commission Baleinière Internationale. C'est le cas de la Baleine des basques qui, bien que protégée depuis 35 ans, survit sans que ses populations augmentent. D'autre part, les restrictions des quotas de prise, ou l'interdiction complète, a eu pour effet de transférer d'une espèce sur l'autre l'effort de chasse : c'est ainsi que le Rorqual commun et le Rorqual boréal ont été exploités à la suite de la protection du Rorqual bleu. Il est heureux que les derniers pays baleiniers aient enfin admis la nécessité d'un moratoire, suspendant toute chasse des Cétacés pendant cinq ans, à partir de 1987.

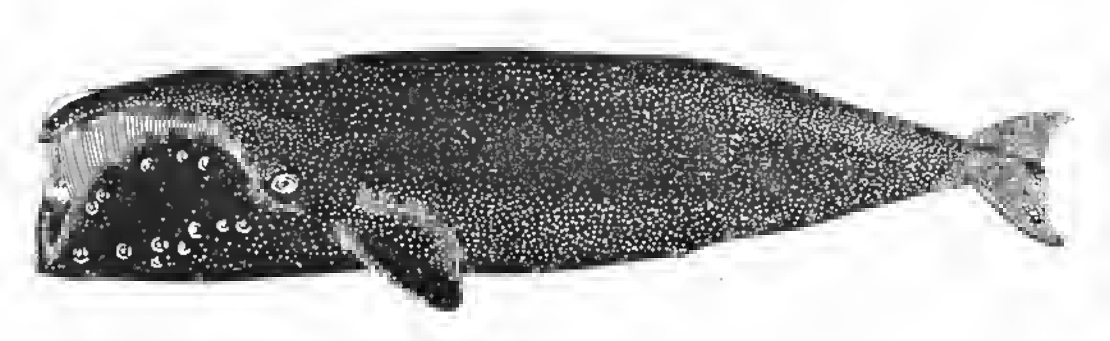
En ce qui concerne les petits Cétacés, non exploités industriellement en Atlantique nord, la législation française en a interdit la destruction, ou même la poursuite, par un arrêté en date du 20.10.1970.

Les Phoques ont été protégés, sur les côtes françaises, d'abord au titre des animaux non chassables et, depuis le 20.02.1980, par un arrêté en interdisant la destruction, la capture, ou même le transport.

II. ORDRE DES CETACES MYSTICETES

A - Famille des BALAENIDAE

Parmi les Cétacés Mysticètes, la seule espèce qui a pu être considérée comme appartenant à la faune de France fut la Baleine de Biscaye (*Eubalaena glacialis glacialis* Müller, 1776). Les témoignages écrits ou figuratifs concernant sa chasse par les Basques montrent que sa présence dans le Golfe de Gascogne, pendant les mois d'hiver, est bien affirmée depuis le Xème siècle. Il est toutefois difficile de donner une évaluation d'abondance de cette population qui semble s'être maintenue à un niveau suffisant pour une exploitation florissante jusqu'à la fin du Moyen-Age. Les signes de raréfaction apparaissent au XVIIème siècle et les trois derniers échouages connus sur les côtes françaises de l'Atlantique datent du XIXème, le dernier étant daté de 1852. Cette espèce a donc été la première à disparaître de notre faune, très certainement en raison d'une surexploitation de la population.

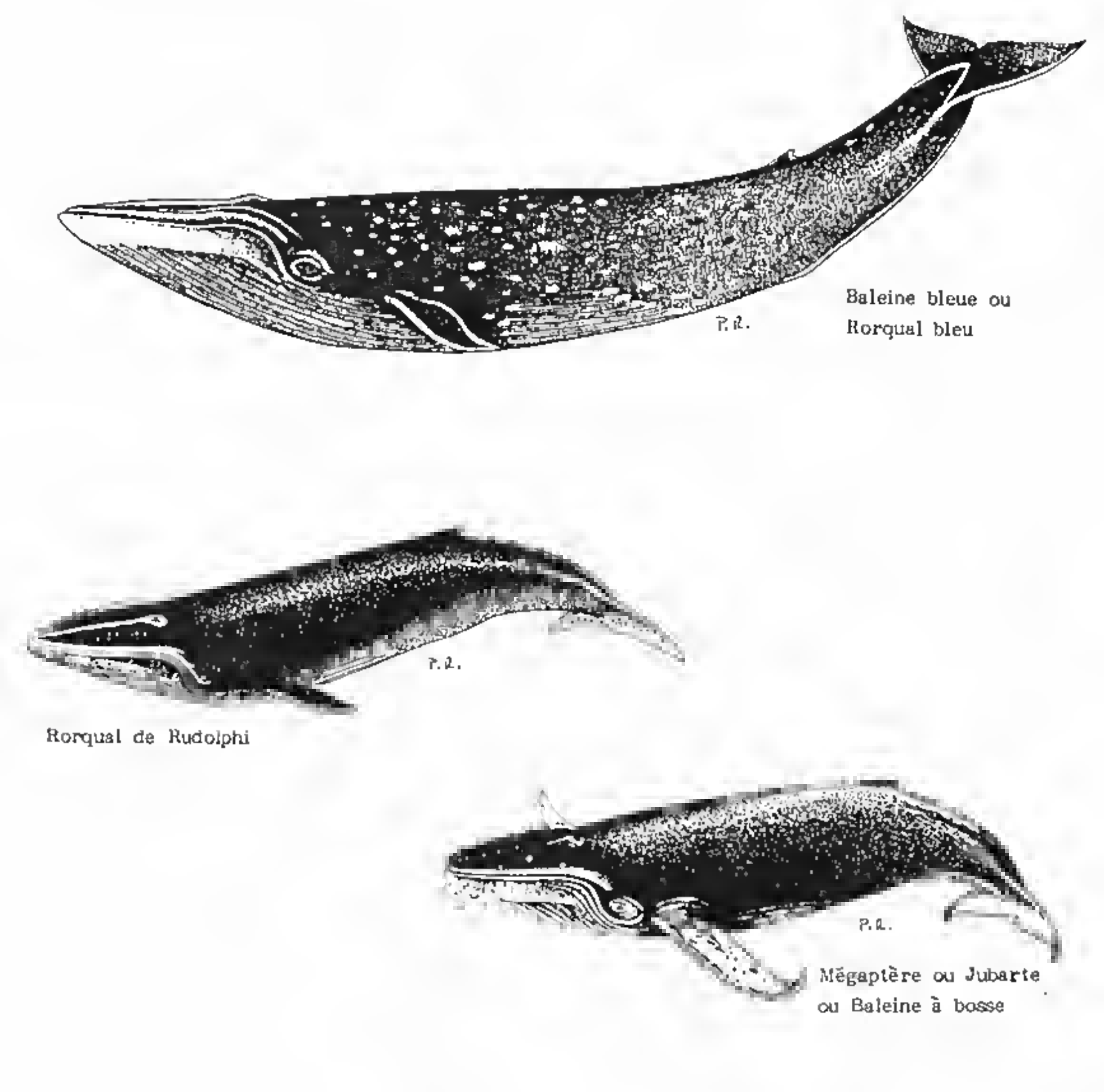


Eubalaena glacialis glacialis (figure inspirée d'un dessin de G. PILLERI, 1971)
Baleine de Biscaye (des Basques)

B - Famille des BALAENOPTERIDAE

Les Rorquals et les Mégaptères, qui constituent cette famille, présentent un cycle biologique caractérisé par de longues migrations entre les eaux arctiques et les eaux tropicales. De ce fait, ils passent parfois au large de nos côtes et leur présence n'est signalée que par quelques échouages d'animaux morts.

La raréfaction de ces évènements depuis le XIXème siècle traduit la diminution des stocks dans l'Atlantique Nord, liée au problème international de surexploitation des populations. Ceci concerne particulièrement le Rorqual bleu, ou Grand Rorqual (*Balaenoptera musculus*, Linné, 1758), le Rorqual de Rudolphi, (*Balaenoptera borealis*, Lesson, 1828), et le Mégaptère (*Megaptera novaeangliae*, Borowski, 1781). Deux autres espèces méritent une mention particulière : le Petit rorqual, et le Rorqual commun.



Baleine bleue ou Rorqual bleu

Rorqual de Rudolphi

Mégaptère ou Jubarte ou Baleine à bosse

Petit rorqual
ou Rorqual à museau pointu

Balaenoptera acutorostrata,
Lacépède, 1804

Caractérisé par une tête d'allure triangulaire et par une bande blanche sur la pectorale, c'est le plus petit des Rorquals, sa taille ne dépassant pas 10 m. Son aire de répartition, en Atlantique Nord, s'étend de la Mer de Barentz à la péninsule ibérique, mais il pénètre occasionnellement en Méditerranée.

Sur les côtes de France, la fréquence relativement la plus importante s'observe en Bretagne Sud où il a parfois été harponné, il y a quelques décennies. Cette espèce s'approche souvent près des côtes, ce qui occasionne quelquefois sa capture accidentelle dans les filets. Hormis ce danger occasionnel, le Petit rorqual est soumis à la pression de chasse qui s'exerce encore en Europe (Norvège et Espagne).

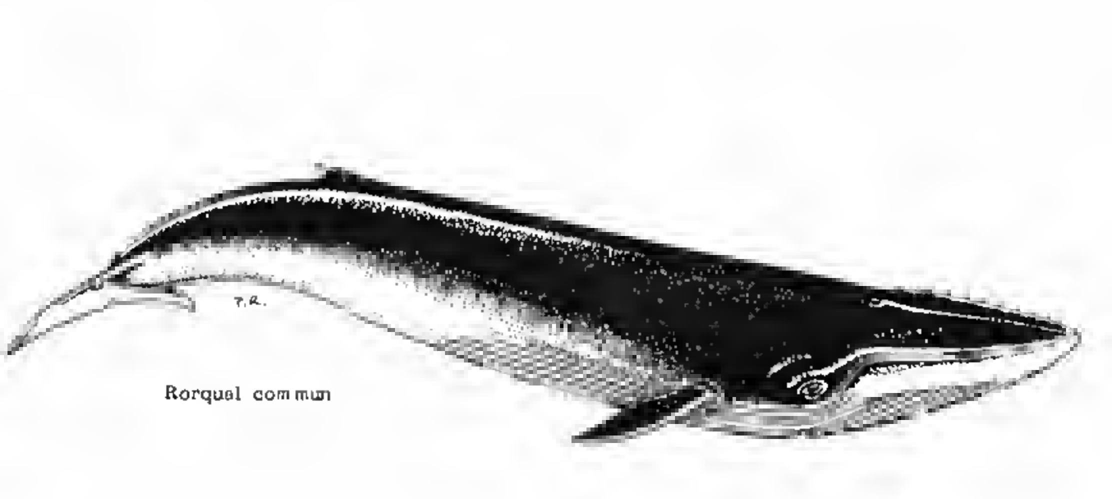


Petit Rorqual ou
Rorqual à museau pointu

Rorqual commun *Balaenoptera physallus* (Linné 1758)

D'allure générale très élancée, ce Balénoptère atteint une longueur moyenne de 19 m. Il s'identifie grâce à la teinte blanche de ses fanons dans le tiers antérieur du maxillaire droit.

Dans l'Atlantique Nord, où six stocks distincts ont été différenciés, cette espèce effectue des migrations entre 30° N et les eaux arctiques. Les travaux entrepris depuis une dizaine d'années ont montré que le Rorqual commun était très fréquemment rencontré dans le bassin occidental de la Méditerranée où une concentration estivale a été mise en évidence, entre la Corse et la côte d'Azur. La présence de ces grands Cétacés dans une zone très fréquentée par les navires a provoqué, à de nombreuses reprises, des chocs mortels avec l'étrave. Par ailleurs, la zone où évoluent ces animaux peut être considérée comme un secteur à haut risque en ce qui concerne les pollutions (métaux lourds, organochlorés, et boues rouges). Le fait que les nouveaux-nés trouvés mourants, presque chaque année, soient de taille inférieure à celle habituellement observée chez l'espèce, laisse planer un doute sur la bonne marche de la gestation dans cette population. L'estimation qui a pu en être proposée est de l'ordre de 400 individus, en période estivale. Toutefois, nos connaissances sont trop récentes pour que l'on puisse, actuellement, déceler les signes d'une évolution décroissante.



Rorqual commun

III. ORDRE DES CETACES ODONTOCETES

A - Famille des DELPHINIDAE

Les espèces de cette famille ont été, pour la plupart, longtemps considérées comme des ennemis par les pêcheurs, tant pour la prédation sur les stocks de poissons, que pour les dégâts qu'ils occasionnaient aux filets. Pendant les premières décennies de ce siècle, la destruction des Dauphins a été légalement autorisée et même organisée avec l'aide de la Marine Nationale. Ce n'est que depuis une date très récente qu'un arrêté du Ministère des Transports, en date du 20.10.1970 a interdit "*de détruire, de poursuivre ou de capturer, par quelque procédé que ce soit même sans l'intention de les tuer, les Mammifères marins de la famille des Delphinidae*".

Actuellement on peut estimer que cette mesure est, dans l'ensemble, bien respectée et a mis fin à la commercialisation des Dauphins pêchés, même accidentellement. Ces captures occasionnelles, dans les filets côtiers, ou dans des chaluts, restent suffisamment rares pour ne pas constituer de menace pour les espèces. Toutefois, l'habitude a été gardée chez les bateaux de pêche hauturiers, notamment des thoniers, de harponner des dauphins lorsque le temps le permet. Mais cette pratique a pour but de fournir de la nourriture pour l'équipage et, s'exerçant dans les eaux internationales, est difficile à faire disparaître.

Les facteurs qui peuvent amener une diminution des populations de Delphinidae sont essentiellement liés aux différentes formes de pollutions. Des recherches ont été effectuées sur la contamination par les métaux lourds et les organochlorés chez les espèces les plus connues sur nos côtes : *Stenella coeruleoalba*, *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Grampus griseus*, et *Globicephala melaena*. L'intoxication par le mercure apparaît nettement plus importante chez les animaux de Méditerranée et, bien que le seuil létal n'ait pu être précisé, il est certain que les doses trouvées chez certains individus étaient incompatibles avec leur survie. Les organochlorés, qui présentent des variations analogues entre la Méditerranée et l'Atlantique, provoquent une intoxication particulière : ces éléments toxiques franchissent la barrière placentaire et entraînent une contamination du foetus égale à celle de sa mère. La concentration dans le lait amène, de surcroît, une augmentation du taux pendant l'allaitement.

Deux autres formes de pollutions ont été constatées chez les Delphinidae : l'ingestion d'hydrocarbures, très exceptionnelle, et la présence de sacs en plastique dans l'estomac. Dans ce dernier cas, il se produit un blocage au niveau du pylore et une mort par dénutrition. Il est à noter que les observations ont été faites chez des espèces teutophages, ce qui s'explique par une confusion des animaux entre les sacs de plastique et les Céphalopodes.

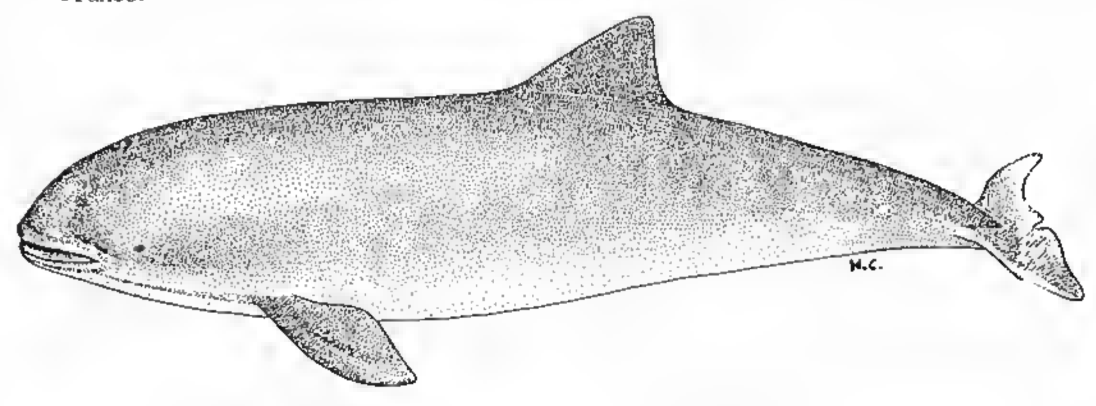
B - Famille des PHOCOENIDAE

Marsouin *Phocoena phocoena* (Linné, 1758)

La plupart du temps, les petits Delphinidae sont indistinctement désignés par les pêcheurs sous le terme de "Marsouins". Cette espèce est pourtant nettement différenciée par son absence de bec, son aileron à bord postérieur rectiligne, et par sa petite taille qui n'excède pas 180 cm.

Répandu dans l'hémisphère Nord, le Marsouin est très commun en Baltique et en Mer du Nord. Dans l'Atlantique, on trouve des populations jusqu'aux côtes de Mauritanie et, en Méditerranée, quelques observations ont été faites sur les côtes d'Afrique du Nord jusqu'en Tunisie.

Le Marsouin a été jadis, en France, le plus commun et le plus abondant de nos Cétacés et a même fait l'objet de pêcheries organisées, au Moyen-Age, en Normandie. La première population à disparaître a été celle des Pyrénées-Orientales où aucune observation certaine n'a été rapportée depuis la fin du XIXème siècle. Sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique, les données recueillies au cours des dix dernières années, d'après les échouages et les observations à la mer, montrent que l'espèce peut être considérée comme rare et sporadique. Elle est encore observée occasionnellement en Manche et en Bretagne Sud, exceptionnellement entre Loire et Gironde, et semble avoir disparu dans la partie Sud du Golfe de Gascogne. La révision des données antérieures, tant en France qu'en Hollande, a permis de situer la chute brutale des populations de Marsouins vers les années 50. La seule hypothèse qui ait pu être retenue est celle d'une intoxication par les organochlorés qui ont été utilisés de façon massive après la dernière guerre. La contamination a probablement été la cause d'une diminution de la fécondité et, peut-être également, d'une mortalité élevée. Actuellement, aucun signe de variation de population ne peut être mis en évidence, ce qui conduit à penser que le Marsouin est une espèce en survie pour la faune de France.

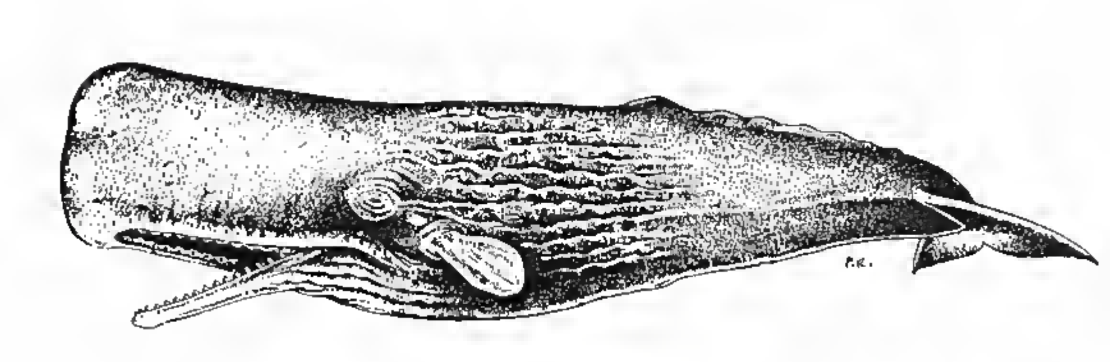


Marsouin

C - Famille des PHYSETERIDAE

Le Cachalot (*Physeter catodon* Linné, 1758) est inféodé, par son régime alimentaire, aux eaux profondes. Les seuls secteurs où il se trouve relativement proche des côtes de France sont le Sud du Golfe de Gascogne et, en Méditerranée, la Mer ligurienne. Les menaces qui peuvent exister pour cette espèce sont essentiellement celles liées à sa chasse en Atlantique : aux Açores et en Islande.

Le Cachalot pygmée, (*Kogia breviceps* de Blainville, 1838) se trouve, sur les côtes françaises de l'Atlantique, légèrement au-delà de sa limite de répartition qui se situe plus au Sud. Aucune estimation ne peut être faite sur l'évolution des populations de l'espèce dont la biologie reste très mal connue.

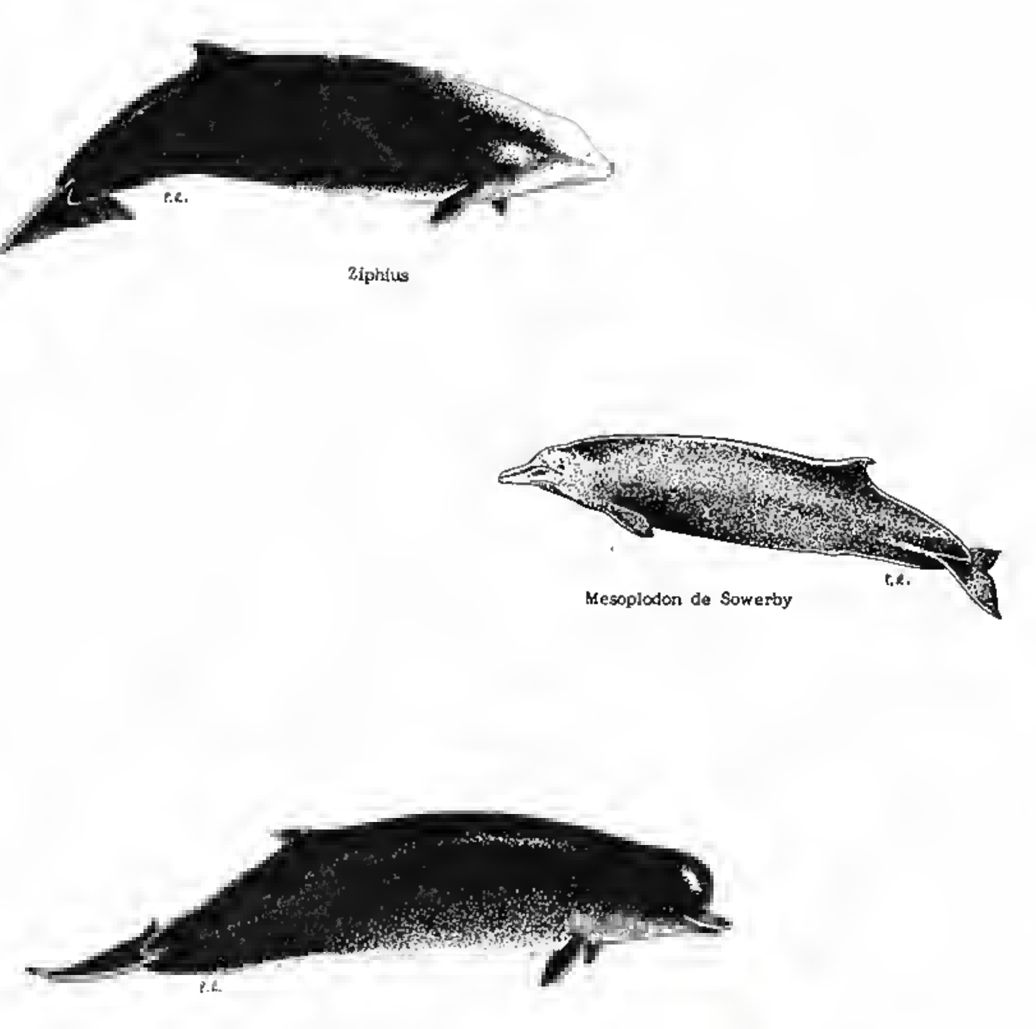


Cachalot mâle

D - Famille des HYPEROODONTIDAE

Seule espèce de cette famille à pouvoir être considérée comme appartenant à notre faune, le Ziphius, (*Ziphius cavirostris* G. Cuvier, 1823), sans être fréquent, est régulièrement observé dans les mêmes zones que le Cachalot, ce qui s'explique par son régime teutophage. D'après les observations faites au cours de la dernière décennie, aucune variation de la population n'est décelable.

Le Mesoplodon de Sowerby, (*Mesoplodon bidens* Sowerby, 1804), le Mesoplodon de True (*Mesoplodon mirus* True, 1831), et l'Hyperoodon boréal, (*Hyperoodon ampullatus* Forster, 1770), sont des espèces très exceptionnellement trouvées échouées sur nos côtes.



Ziphius

Mesoplodon de Sowerby

Hyperoodon boréal

IV. ORDRE DES PINNIPEDES

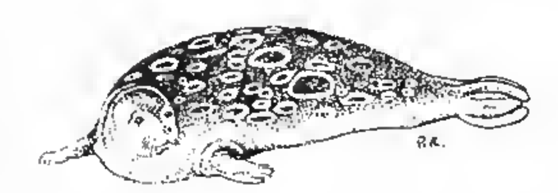
Six espèces de Phoques ont été signalées sur les côtes de France, mais trois d'entre elles appartiennent à la faune subarctique. Les observations des animaux échoués sur les côtes de France, du Phoque annelé (*Pusa hispida*), du Phoque barbu (*Erignathus barbatus*), et du Phoque à crête (*Cystophora cristata*), soit cinq au total sur plus d'un siècle, sont le fait d'animaux égarés loin de leur aire de répartition habituelle.

Par contre, les trois espèces suivantes ont, ou ont eu, des colonies reproductrices sur notre littoral et peuvent être considérées comme autochtones : Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*), Phoque gris (*Halichoerus grypus*), et Phoque moine (*Monachus monachus*).

La législation concernant la protection des phoques n'est malheureusement intervenue que depuis une époque assez récente. Un premier arrêté du Ministère de l'Environnement en date du 24.01.72, faisait figurer les phoques dans la liste des espèces dont la chasse est prohibée en tout temps et en tout lieu. Dans un second arrêté, daté du 29.02.80, la capture, l'enlèvement, et le transport des phoques vivants ou morts, étaient interdits. Mais ce texte désigne nommément *P. vitulina*, *H. grypus*, et *M. monachus* : il laisse subsister une lacune pour la protection des autres espèces qui peuvent arriver exceptionnellement jusqu'à nos côtes.



Phoque à capuchon ou
Phoque à crête (mâle)



Phoque annelé ou
Phoque marbré

L'allure générale du corps donne une impression de rondeur plus marquée que chez le Phoque gris dont il se distingue par les narines en forme de V, se rejoignant presque à la base. La longueur peut atteindre 1,50 m chez les femelles pesant 120 kg, au maximum, alors que chez les mâles elle atteint 2 m, pour un poids maximal de 150 kg.

Le Phoque veau-marin habite exclusivement l'hémisphère Nord où cinq sous-espèces géographiques ont été distinguées, celle trouvée en France étant *P. vitulina vitulina*. L'aire de répartition s'étend de l'Islande et du Finmark jusqu'aux côtes françaises de la Manche, mais des individus isolés ont été observés jusqu'au Portugal. L'ensemble de la population est estimé à 50 000 individus environ, dont la plus importante colonie se trouve en Angleterre, dans la baie du Wash (5 450 à 7 600 phoques).

Dans la partie Sud de l'aire de répartition est apparue -plus ou moins anciennement- une régression des populations. Les deux colonies situées en Manche sont actuellement disparues : celle de l'île de Wight et celle de la baie de Somme. Cette dernière est, très probablement, la seule colonie reproductrice qui ait existé sur nos côtes.

Parmi les causes de la disparition de cette colonie, celle qui semble la plus évidente est la chasse : pratiquée dès la première moitié du XIXème siècle, elle a régulièrement continué jusqu'aux récentes mesures de protection. A cela, il faut ajouter la destruction faite par les pêcheurs, à coups de rames, bâtons, ou harpons. En outre, l'augmentation importante de la navigation dans la baie de Somme, à partir des années 1920, est certainement venue apporter un facteur de dérangement supplémentaire.

Toutefois, l'influence conjointe d'une modification écologique du site n'est pas à exclure. En effet, les récits de chasse vers 1850 mentionnent une nette modification des bancs de sable dans la partie Nord-Ouest de la Baie : les rives deviennent moins escarpées et les chenaux ont tendance à s'assécher à marée basse. Or, le Phoque veau-marin est très sensible à la présence de chenaux en eau relativement profonde pour une fuite rapide.

On peut estimer que la cessation de la reproduction dans la colonie de la baie de Somme s'est située vers les années 1930, mais que quelques animaux sont restés sédentaires jusqu'aux années 1960. Depuis, les observations de phoques, le plus souvent isolés, sur les côtes de France autre que le secteur de la Somme, se rapportent généralement à de jeunes individus. Les travaux de marquage effectués sur les phoques de la baie de Wash ont montré que les jeunes sont capables d'une

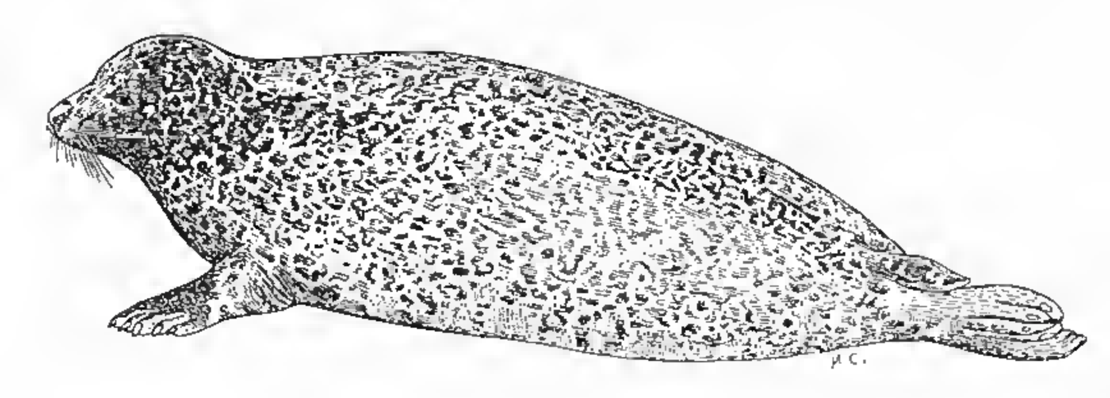
large dispersion, notamment jusqu'aux côtes hollandaises et françaises. La colonie du Wash semble donc fonctionner comme réservoir à partir duquel les zones où les populations de *P. vitulina* ont décru peuvent recevoir de jeunes animaux.

Ceci explique pourquoi les observations faites sur les côtes de France montrent une fréquence décroissante de Dunkerque jusqu'aux côtes de l'Atlantique. On constate également, si l'on établit une fréquence mensuelle des observations, et malgré leur faible nombre total (une dizaine par an), que le maximum annuel se situe en août et septembre. Cette période s'accorde avec la dispersion juvénile après la période des naissances, en juillet.

On doit noter, par ailleurs, qu'il existe chez cette espèce une certaine forme d'erratisme : c'est le cas d'animaux trouvés jusqu'au Portugal, ou d'adultes remontant très loin en rivière (Loire et Garonne). Cette forme de dispersion ne semble pas avoir beaucoup varié dans le temps puisque l'on constate que les observations se répartissent à peu près régulièrement du XIXème siècle à nos jours.

Le statut du Phoque veau-marin sur les côtes de France peut être considéré comme en légère amélioration au cours de la dernière décennie. Les mesures légales de protection y ont contribué, ainsi que les opérations de sauvetage des jeunes animaux entreprises par le Centre National d'Etude des Mammifères marins, depuis 1979, avec le soutien financier du W.W.F. - France. Mais il n'en reste pas moins que, si l'on a pu constater la présence temporaire de petits groupes sur les bancs de sable de baie de Somme ou du Pas-de-Calais, aucune colonie reproductrice ne s'est encore reconstituée.

Par ailleurs, les autopsies des jeunes phoques qui n'ont pu survivre, malgré leur mise en soins, ont montré à plusieurs reprises des signes d'intoxication hydrocarburée par voie digestive. Il semble que les nappes de dégazage traversées par ces animaux dans la partie Est de la Manche constituent, actuellement, un facteur de mortalité pour les jeunes phoques et que des mesures urgentes seraient à prendre contre cette forme de pollution.



Phoque veau-marin

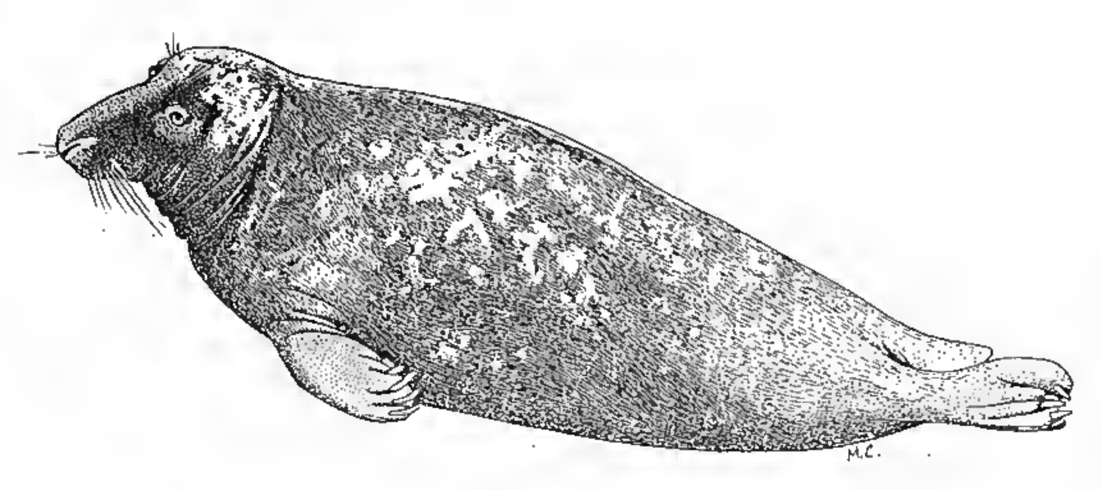
Phoque gris *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791)

Au niveau mondial, trois poputations de Phoques gris sont identifiées : Atlantique Nord-Ouest, Atlantique Nord-Est et Baltique. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, le Phoque gris fréquente les îles de Saint-Pierre et Miquelon, mais en dehors des périodes de reproduction. On l'y rencontre surtout de mai à mi-novembre. Les animaux gagnent ensuite leur territoire d'origine : île des Sables et Nouvelle Ecosse (Canada). L'effectif de ce groupe de Phoques gris est de 300 à 400 individus.

Dans l'Atlantique Nord-Est, le Phoque gris trouve sur les côtes de France métropolitaine la limite Sud de son aire de répartition. L'espèce y est connue depuis fort longtemps comme en attestent des documents du XVIIIème siècle et l'utilisation du nom du phoque en langue bretonne pour nommer certains toponymes. Mais si ces documents anciens indiquent une certaine ampleur des effectifs du Phoque gris aux siècles derniers, il est impossible d'avancer le moindre chiffre. On peut penser à des animaux plus abondants qu'actuellement. Au début du siècle le Phoque gris était considéré comme rare, mais ceci peut être dû à une confusion fréquente avec le Phoque veau-marin considéré comme plus abondant.

L'espèce est régulièrement signalée sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique où elte atteint parfois la côte landaise. Mais la majorité des observations concerne la Bretagne et plus particulièrement les côtes du Finistère. Les observations peuvent être classées en deux groupes. D'une part, des observations surtout hivernales, concernent une majorité de jeunes animaux. Ces jeunes phoques sont trouvés à la côte, morts ou vivants, mais dans ce cas, très affaiblis. La découverte de plusieurs animaux bagués a permis d'identifier leur origine : Cornouailles anglaises et Pays de Galles. L'autre groupe d'observations concerne les animaux d'âges variés que l'on peut rencontrer en petit nombre en certains points privilégiés des côtes de Bretagne : Sept îles, Ouessant, Archipel de Molène. Les observations ont lieu toute l'année, mais l'hiver, pendant la période de reproduction, les phoques sont davantage cantonnés autour de quelques sites. L'un d'eux, situé dans l'archipel de Molène, a vu ces dernières années deux naissances : l'une en 1973, l'autre en 1983. Il est vraisemblable que d'autres naissances ont pu avoir lieu, mais le propre des petits groupes de Phoques gris est que la reproduction est irrégulière, dans l'espace, comme dans le temps. Sans être abondantes, les observations de Phoque gris sont régulières sur les côtes de Bretagne. Elles ne peuvent cependant pas s'expliquer par le taux de naissance de la population locale, à l'évidence très faible. L'apport régulier d'animaux venant des îles Britanniques a été l'explication la plus avancée pour expliquer le maintien du Phoque gris sur nos côtes. Cependant, le contrôle dans te Nord du Cotentin du jeune né dans le Finistère en 1983, et ce quelques semaines après la naissance, suggère qu'un certain nombre de jeunes trouvés sur les côtes doivent être nés en Bretagne, en des sites peu ou pas prospectés.

Compte-tenu de l'augmentation des effectifs de Phoque gris en Grande-Bretagne, de la protection dont l'espèce est l'objet en Europe Occidentale et en France, les obstacles à son maintien dans notre faune sont limités. Ils tiennent essentiellement en la qualité du milieu, susceptible d'être affectée par des pollutions accidentelles, type marée noire, ou par accroissement anarchique de la pression touristique. Une augmentation des mesures de protection, une amélioration du statut des réserves, une information du public devraient permettre de maintenir sinon d'accroître les effectifs de ce groupe que l'on peut actuellement estimer à une vingtaine d'individus.



Phoque gris

Phoque moine *Monachus monachus* (Hermann, 1779)

La tête, de forme générale arrondie, présente un applatissement de l'extrémité du museau et les lèvres supérieures, bien développées, font apparaître la face plus large que celle des autres phoques. La longueur habituelle des adultes se situe autour de 2,80 m, mais certains spécimens ont atteint 3,08 m, et un poids de 400 kg.

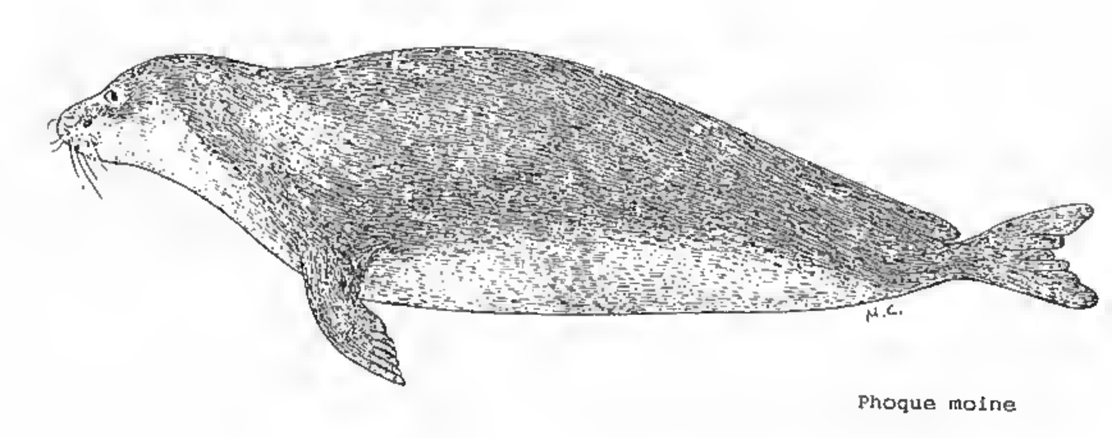
Le Phoque moine est parmi les Pinnipèdes, celui que l'on trouve le plus anciennement mentionné et figuré. Sa présence était connue en Méditerranée orientale dès l'Antiquité grecque, dans les îles du Nord-Ouest de l'Afrique depuis le Moyen-Age, et sur les côtes de Provence depuis le XVIème siècle. L'aire de répartition de l'espèce couvrait à l'origine, toute la Méditerranée et, dans l'Atlantique, s'étendait le long des côtes du Maroc jusqu'à la Mauritanie, ainsi que dans les îles de Madère et des Canaries.

Aucune estimation n'a pu être faite de l'ensemble des populations dans le passé, faute de données. C'est seulement depuis une dizaine d'années que des observations ont pu être rassemblées dans certains secteurs de l'aire de répartition. Elles montrent, très rapidement, une diminution des populations dans toutes les zones d'investigation. Lors de la Première Conférence Internationale sur le Phoque moine (Rhodes, 1978) la population totale avait été estimée entre 500 et 1.000 phoques. Six ans après, la Seconde Conférence sur le sujet (La Rochelle, 1984) mettait en évidence la menace de disparition de l'espèce qui ne comptait plus que 400 à 500 individus.

Sur les côtes de France, le Phoque moine est l'espèce de Pinnipède sur laquelle nous avons le moins de données. Nous savons pourtant que des colonies importantes se trouvaient sur nos côtes au XVIème siècle, notamment aux îles de Lérins. Les quelques données que nous avons retrouvées au XIXème siècle permettent de savoir que des Phoques moines étaient présents sur toutes les côtes situées entre la frontière italienne et les calanques de Marseille, ainsi que dans la région des Pyrénées-Orientales. Les observations notées par la suite font apparaître un rétrécissement progressif de l'aire de répartition qui a fini par se restreindre aux côtes situées entre Marseille et les îles d'Hyères. C'est dans cette dernière région que la dernière colonie reproductrice s'est maintenue et a fini par disparaître dans les années 1930-35. La côte Ouest de la Corse a probablement abrité une population relativement importante de Phoques moines qui s'y sont maintenus nettement plus tard que sur le continent. Une diminution brutale de leur nombre est apparue vers 1970 pour aboutir à une disparition totale moins de cinq ans après.

Pour l'ensemble des côtes françaises de Méditerranée, il semble à peu près certain que la disparition du Phoque moine soit essentiellement imputable à l'action de l'homme. Celle-ci a été le fait -depuis des siècles- des pêcheurs qui, en Méditerranée, se sont trouvés en conflit permanent, avec les phoques. Dans ce domaine, l'utilisation généralisée des armes à feu, spécialement en Corse à partir de 1950, a été un facteur très important de diminution brutale de l'espèce. Mais il faut également tenir compte du fait que l'emploi des bateaux à moteur, ainsi que l'accroissement rapide de leur nombre, ont joué un rôle important au niveau des colonies. Le Phoque moine est, en effet, particulièrement sensible aux dérangements et l'on peut estimer que des pertubations continuelles ont pu arriver à faire disparaître complètement certaines colonies.

Cette espèce est malheureusement l'exemple type d'une disparition dont nous sommes entièrement responsables et qui se trouve encore aggravée du fait qu'aucune étude scientifique n'a été entreprise lorsqu'elle était encore possible. Il est maintenant trop tard pour espérer la moindre chance de réapparition du Phoque moine sur nos côtes.



Phoque moine

V. STATUT DES ESPECES MENACEES

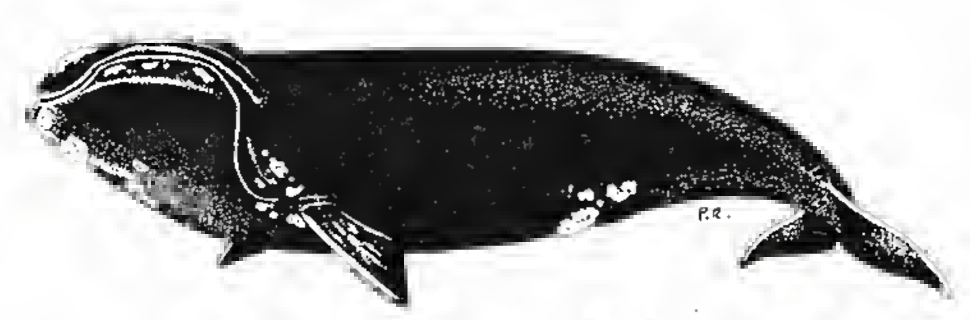
Pour résumer le statut on peut considérer que :

- Deux espèces ont disparu de notre faune : la Baleine des Basques (*Eubalaena glacialis glacialis*) et le Phoque moine (*Monachus monachus*).

- Une espèce ne s'y reproduit plus, mais est encore sporadiquement présente : le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*).

- Deux espèces sont devenues rares, avec une reproduction très faible, et par conséquent à considérer comme espèces menacées : le Marsouin (*Phocoena phocoena*) et le Phoque gris (*Halichoerus grypus*).

- Les autres espèces peuvent être éventuellement menacées, à long terme, par l'augmentation des pollutions : micropolluants chimiques, plastiques, etc...



Baleine des Basques

B I B L I O G R A P H I E

ALZIEU (Cl), DUGUY (R.), 1979. - Teneurs en composés organochlorés chez les Cétacés et Pinnipèdes fréquentant les côtes françaises. Océanol. Acta, 2(1) : 107-120.

ALZIEU (Cl.), DUGUY (R.), BABIN (Ph.) 1983. -Pathologie des Delphinidae : contamination foetale et néo-natale par les PCB, lésions cutanées ulcératives. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 46(2) : 157-166, 1982.

BABIN (Ph.), DUGUY (R.) 1985. - Intoxication dûe aux hydrocabures ingérés par *Halichoerus grypus* et *Phoca vitulina*. C.I.E.M. 73ème réunion statutaire, Londres, C.M. 1985/N : 12, réf. E., 3p.

DUGUY (R.) 1980. Les Phoques des côtes de France. II. Le phoque veau-marin *Phoca vitulina Linnaeus*, 1758. Mammalia, 44(3) : 305-313.

DUGUY (R.) 1983 - Les Cétacés des côtes de France. Ann. Soc. Sci. Nat.. Charente-maritime, suppl. mars 83, 112 p.

DUGUY (R.) 1984 - Les cétacés (p. 235-261). Les phoques (p. 265-274). in : Atlas des Mammifères sauvages de France, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 299 p.

DUGUY (R.), BESSON (J.), CASINÒS (A.), DI NATALE (A.), FILELLA (S.), RADUAN (A.), RAGA (J.), et VIALE (D.) 1982 - L'impact des activités humaines sur les Cétacés de la Méditerranée occidentale. C.I.E.S.M. XXVIIIème congrès, Monaco, 2-11 décembre : 5 p. Rapp. Comm. int. Mer Médit. : 28 : 219-222.

DUGUY (R.) et CHEYLAN (G.) 1980 - Les phoques des côtes de France. I. Le Phoque moine *Monachus monachus* (Hermann, 1779). Mammalia, 44(2) : 203-209.

DUGUY (R.) et HUSSENOT (E.) 1982 - Occasional captures of Delphinids in the Northeast Atlantic. Rep Int. Whal. Comm, 32 : 461-462.

DUGUY (R.), HUSSENOT (E.) et PRIEUR (D.) 1982. Note sur les variations de quelques populations de Cétacés et de Pinnipèdes des côtes des France. C.I.E.M., 70ème réunion statutaire, Copenhage, C.M. 1982/N : 5 : 5 p.

DUGUY (R.), et ROBINEAU (D.) 1982 - Guide des Mammifères marins d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 200 p.

DUGUY (R.), TOUSSAINT (P.) 1977 - Recherches sur les facteurs de mortalité des cétacés sur les côtes de France. C.I.E.M., 65ème réunion statutaire, Comité des Mammifères Marins, Reykjavik, C.M. 1977/N : 12 : 5 p.

PRIEUR (D.) et DUGUY (R.) 1981 - Les Phoques des côtes de France. III. Le Phoque gris *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791). Mammalia **45**(1) : 83-98.

RONALD (H.), DUGUY (R.) 1984 - Les Phoques moines Monk Seals. (Rapport sur la 2ème conférence Internationale sur les Phoques moines. La Rochelle 5-6 octobre 1984). Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime, suppl. décembre 1984, 120 p.

THIBAUD (Y.), DUGUY (R.) 1973 - Teneur en mercure chez les Cétacés des côtes de France. 61ème réunion C.I.E.M., Lisbonne, 8 p. + tableaux.



Marsouins

FASCICULE 47 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES INVERTEBRES

par : Stephen BAGHDIGUIAN

Pierre ESCOUBET

Jean-Loup d'HONDT

Françoise LABOREL-DEGUEN

Alain RIVA

Nardo VICENTE

Source : MNHN, Paris

LES INVERTEBRES

par : Stephen BAGHDIGUIAN

Pierre ESCOUBET

Jean-Loup d'HONDT

Françoise LABOREL-DEGUEN

Alain RIVA

Nardo VICENTE

1. INTRODUCTION

Les espèces d'invertébrés marins les plus sensibles, menacées ou en voie de disparition, appartiennent aux principaux embranchements connus.

Les plus importantes sont rattachées aux Mollusques et aux Crustacés. Souvent prélevées abusivement à des fins alimentaires ou par les collectionneurs (coquillages bivalves ou Gastéropodes prosobranches, Crustacés décapodes, Echinodermes), elles peuvent disparaître par destruction des biotopes littoraux où elles se développent en temps normal, par disparition des possibilités trophiques ou des lieux de reproduction (prairies de phanérogames marines, sédiments coquilliers, tombants coralligènes).

L'impact des nuisances sur le littoral contribue également à leur régression par destruction des aires de reproduction, contamination et intoxication des oeufs, larves et juvéniles. Ce sont les rejets urbains, industriels et le lessivage des terres agricoles qui entraînent diverses pollutions (matières en suspension, matières organiques, polluants chimiques) et sont responsables de ces altérations ou disparitions.

Pour protéger ces espèces, il convient tout d'abord de mettre à l'abri les biotopes où vivent les espèces décrites plus loin, classer certaines d'entre elles dans l'inventaire des espèces à protéger impérativement en interdisant tout prélèvement, tenter d'obtenir l'élevage en aquarium d'autres espèces intéressantes pour l'économie (Gastéropodes, Bivalves, Crustacés) afin de valoriser les zones naturelles en repeuplant certains secteurs littoraux par des lâchers ou ensemencements de larves et juvéniles (naissain de Mollusques, post-larves de Crustacés).

La connaissance du cycle biologique de certaines espèces permettra aussi une meilleure protection, les périodes de récolte pouvant s'harmoniser avec le déroulement du cycle vital (ex. : l'oursin).

Certaines de ces espèces ont considérablement régressé sur notre littoral. Il en est ainsi des Bivalves : *Lithophaga*, *Pinna*, des Gastéropodes : *Charonia*, des Crustacés : *Scyllarides*.

Des Echinodermes d'intérêt économique comme *Paracentrotus lividus* sont surexploités en certains secteurs et atteints d'une maladie qui provoque la chute des piquants et des ulcérations des téguments ("calvitie des oursins").

D'autres espèces très recherchées par les collectionneurs diminuent en densité et doivent être récoltées avec plus de discernement.

La plupart des espèces décrites ici doivent être protégées, de même que leurs biotopes, d'autres impérativement classées en espèces de haute importance zoologique et biologique (*Pinna*, *Charonia*,...).

Enfin, il est primordial de parvenir à l'assainissement du littoral en créant le plus possible des systèmes d'épuration permettant de rejeter à la mer un effluent compatible avec la vie en milieu marin.

II. LES ESPECES

Corallium rubrum

CORAIL ROUGE

SYSTEMATIQUE

Classe : ANTHOZOAIRES
Sous-classe : OCTOCORALLIAIRES
Ordre : ALCYONAIRES

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Présent en Méditerranée, le corail rouge vit dans les grottes ou sous les surplombs obscurs de 15 à 20 m de profondeur minimum jusqu'à 200 m environ.

DESCRIPTION

C'est un Coelentéré dont le corps mou contient de nombreux grains calcaires de couleur rouge qui fusionnent pour former un squelette très dur et strié. La couleur plus ou moins vive est due à la présence de fer.

Le corail épanoui se présente sous forme de myriades de petites fleurs blanches et chaque petite fleur est un polype. Une branche de corail est constituée d'une colonie de polypes qui se rétractent à l'intérieur d'une partie charnue recouvrant le squelette.

BIOLOGIE

Le corail rouge est issu d'un oeuf qui se développe dans le milieu marin et donne naissance à une petite larve planctonique : la planula. Cette larve va, à un moment donné, se fixer sur la roche et former le squelette rouge très dur à partir du point de fixation. Le polype fondera une nouvelle colonie par bourgeonnement.

Tous les polypes de la colonie sont réunis entre eux par un réseau très ramifié de canalisations (réseau de solenia).

Les colonies sont le plus souvent unisexuées, composées de polypes soit mâles, soit femelles ! Cependant, on rencontre parfois des colonies abritant les deux sexes ou bien encore hermaphrodites.

Elles atteignent normalement une taille de 25 cm environ, mais on peut en rencontrer de 50 cm et plus. Les grosses branches présentent un diamètre moyen de 2 à 4 cm.

ECOLOGIE

Dans les zones peu profondes des côtes méditerranéennes exposées à la

lumière du jour, le corail rouge se loge de préférence sous les roches en surplomb ou dans les anfractuosités et autres endroits sombres (grottes).

Il a acquis depuis très longtemps une grande importance économique et il est exploité en bijouterie ou pour fabriquer des objets pieux depuis les temps les plus reculés, particulièrement en Italie, en mer Adriatique et sur les côtes de l'Algérie et de la Tunisie.

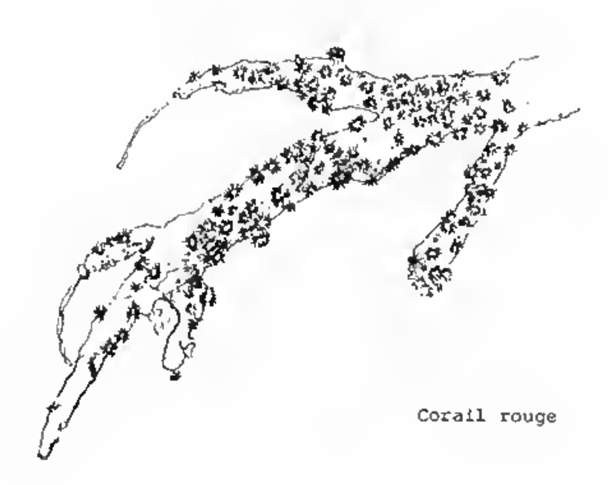
Les techniques de prélèvement sont les mêmes depuis la plus haute Antiquité.

On s'est surtout servi d'une grande croix en bois ou en fer : la Croix de Saint-André sur laquelle on fixe des filets et des cordages. Cette croix tractée à partir d'un bateau à l'aide d'un cable assez long peut endommager et détruire des gisements entiers de corail.

Lorsqu'avec l'avènement du scaphandre autonome, les hommes sont descendus chercher le corail, il ont commencé à le prélever à faible profondeur, mais peu à peu, ils sont descendus beaucoup plus bas où le corail est particulièrement développé. Ainsi, les corailleurs professionnels travaillent jusqu'à 120 m de profondeur prenant des risques énormes.

Actuellement, ce n'est pas tant l'espèce qui est menacée, mais plutôt la ressource. Outre la surexploitation de certains gisements, la pollution par les rejets urbains sur le littoral, celle qui est apportée par les courants, peut affecter les colonies, détruisant les polypes, les oeufs et les larves.

En Méditerranée occidentale, cette pollution peut atteindre les gisements jusqu'aux plus grandes profondeurs où des pieds de corail morts peuvent être observés.



Corail rouge

Watersipora aterrima (ORTMANN, 1890) FAUX CORAIL

SYSTEMATIQUE

Classe : BRYOZOAIRES
Ordre : CHEILOSTOMIDA
Sous-ordre : ASCOPHORINA
Famille : WATERSIPORIDAE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Japon, Hawaï, "La Vigne" (Bassin d'Arcachon).

DESCRIPTION

Colonie encroûtante brun foncé recouverte d'une épithèque noire. Surface frontale des loges plane, non saillante, percée de nombreuses fines perforations. Orifice hémicirculaire présentant du côté proximal un sinus en forme de U large, assez ouvert et peu profond, jamais d'ovicelles ni d'aviculaires.

ECOLOGIE

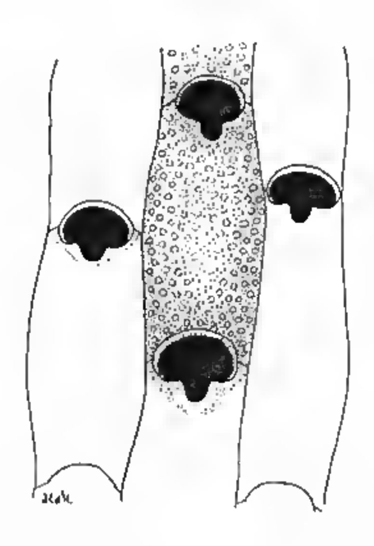
Ce Bryozoaire appartenant typiquement à la faune du Pacifique Nord a été introduit entre 1968 et 1973 en France avec le naissin de l'huître japonaise *Crassostrea gigas*, et se maintient depuis lors en une unique station du Bassin d'Arcachon, le long du Cap-Ferret, où il a vraisemblablement été un compétiteur victorieux pour une autre espèce indigène de Bryozoaires, *Alcyonidum polyoum* (Hassall, 1841) qui en a maintenant disparu. La colonisation sauvage et dense des perrés de la côte ouest du Bassin d'Arcachon par des bancs de la *Crassostrea gigas* récemment introduite, occupant pratiquement tous ses substrats durs disponibles à mi-marée et au niveau des basses mers, a été à l'origine de la quasi-disparition du Phéophyte *Fucus serratus* dans ce biotope ; il n'en persiste plus que de rares thalles rabougris au niveau bathymétrique des basses mers de vives eaux, limite inférieure de son aire de distribution, non colonisé par les *Crassostrea;* à la fin de 1983, nous n'en avons plus recensé à cet endroit qu'une quinzaine de touffes (en mauvais état). Les denses peuplements de *Fucus serratus* qui y préexistaient avant l'implantation des *Crassostrea* portaient une riche épifaune d'*Alcyonidium polyoum ;* ceux-ci ont maintenant disparu, et les quelques thalles de *Fucus serratus* des basses mers de vives eaux sont recouverts sur une grande partie de leur surface par des colonies de la *Watersipora aterrima* asiatique.

Les *Fucus serratus* ont, depuis quelques années, considérablement régressé dans ce biotope ; ceux demeurés en place sur quelques blocs envasés sont très abîmés, et il est à craindre que leur complète disparition ne soit prochaine ;

celle-ci entraînera vraisemblablement par voie de conséquence celle de l'unique population européenne connue de *Watersipora aterrima*, espèce exogène mais qui avait trouvé sur place après son introduction accidentelle un biotope à sa convenance qu'elle avait largement colonisé. Son impact local et son entrée en compétition vis-à-vis des autres espèces épibiontes aurait pu faire l'objet de recherches intéressantes, mais peut-être est-il déjà trop tard.

Une quarantaine de colonies ont été observées in situ à la fin de 1983, portées par quelques thalles de *Fucus serratus* isolés, échelonnés sur une distance inférieure à 100 mètres. Cette population est fragile et peut disparaître rapidement si la régression des *Fucus serratus*, et la prolifération sauvage incontrôlée des *Crassostrea gigas*, se poursuivent dans le Bassin d'Arcachon.

Les causes de régression sont liées à la quasi-disparition des *Fucus serratus* aux niveaux moyens et des basses mers, leur substrat ayant été progressivement colonisé par *Crassostrea gigas*. Le développement de *Watersipora aterrima* a lui-même dans un premier temps provoqué la disparition locale des *Alcyonidium polyoum*, dont "La Vigne" était l'une des deux seules localités (et de beaucoup la plus riche) de cette espèce dans le Bassin d'Arcachon, qui représentait lui-même la limite méridionale de l'aire de distribution d'*Alcyonidium polyoum* en France.



Watersipora aterrima : détail de la colonie

SYSTEMATIQUE

Embranchement : MOLLUSQUES
Classe : GASTEROPODES
Sous-classe : PROSOBRANCHES
Famille : PATELLACEA

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Cette espèce endémique méditerranéenne se trouve encore abondante sur les côtes du Maroc et d'Algérie. Sur les côtes françaises, après avoir été abondante sur tout le littoral provençal (depuis le Tyrrhenien jusqu'aux gisements néolithiques) elle semble avoir complètement disparu vers la fin du siècle dernier (MARION la signale encore de Marseille en 1883). Elle survit actuellement en Corse.

DESCRIPTION (D'après CHRISTAENS, 1973)

Cette espèce est remarquable par sa grande taille (jusqu'à 100 mm dans sa plus grande dimension).

La coquille possède de nombreuses côtes subégales (jusqu'à 50), saillantes, non granuleuses ; son sommet est subcentral, sa forme en cône bas (H/L = 0,35 en moyenne) parfois bombé ou capuloïde ; son ouverture ovalaire (B/L = 0,73 à 0,87) aux bords plus ou moins dentelés. L'intérieur est blanc nacré avec parfois un reflet bleuâtre, le pourtour légèrement bordé de noir.

L'extérieur est roux clair avec des lignes ferrugineuses concentriques. La coquille des très jeunes individus (dès 5 mm) est marquée de 4 auréoles concentriques alternativement brun foncé et marron jaunâtre, très contrastées, avec de forts saillants au niveau des côtes donnant une allure polygonale.

Le test très épais et solide peut être, chez les individus âgés, attaqué par des algues endolithes et couvert de Chthamales.

Radula : Moyenne de R/L = 1,83.

Le corps de l'animal est blanc, légèrement jaunâtre ; le pied, blanchâtre est entouré à la base par un anneau noir chez les individus les plus âgés. La surface inférieure (sole) du pied est orangée.

BIOLOGIE

On ne trouve l'espèce que dans une bande rocheuse très étroite correspondant à l'étage médiolittoral moyen, au-dessous des Chthamales avec lesquels elle interfère parfois et au-dessus des *Rissoella* et de *Lithophyllum tortuosum*. La nature du substratum ne semble pas influencer sa présence.

Patella ferruginea est une espèce à faible densité de population, en fort contraste avec les autres espèces de Patelles que l'on trouve au-dessus et au dessous d'elle.

Solitaire (individus isolés pour la plupart), elle se tient à un endroit précis (domicile) dont elle s'écarte périodiquement pour des déplacements trophiques ; elle est ainsi capable de se déplacer sur des distances horizontales atteignant plus de cinq mètres (obs. pers. inéd.). Ces déplacements ne se produiraient pas par temps calme et chaud mais plutôt par mer moyennement agitée.

Les très jeunes individus sont peu nombreux et souvent rencontrés fixés sur le dos d'un individu adulte (obs. pers. inéd.).

La période de reproduction (d'après FRENKIEL 1973 et obs. pers.) est très courte, deux mois au maximum, en fin d'été et en automne.

Rien n'est encore connu sur la biologie et la métamorphose des larves ni sur la durée de leur séjour dans le plancton.

MENACES

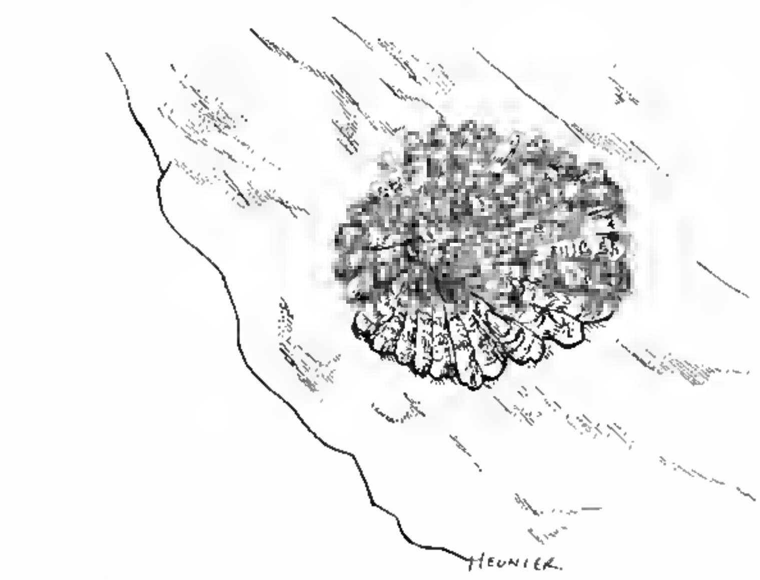
Elles sont de deux ordres : tout d'abord la pollution paraît éliminer l'espèce aux alentours des agglomérations (environs de Calvi). De plus, et surtout, la prédation humaine de cette espèce de grande taille semble peser lourdement sur cette espèce aux populations peu nombreuses. Le comportement phorétique des jeunes individus sur le dos des adultes aggraverait encore la situation : plusieurs juvéniles pouvant être éliminés à chaque récolte d'une Patelle adulte.

La survivance en Corse peut avoir été assurée jusqu'à présent par l'extrême découpure du littoral, la faible accessibilité des roches battues qui constituent son biotope, ainsi que par des habitudes alimentaires traditionnelles différentes de celles en vigueur sur les côtes provençales ; sur ces dernières, par contre, la prédation humaine aurait fortement contribué à sa disparition.

Cependant le développement explosif du tourisme et des sports de mer, qui a éloigné les estivants des plages de sables et leur a fait connaître les côtes rocheuses, paraît responsable de la raréfaction actuelle sur le littoral corse où

elle est nettement moins abondante qu'il y a une trentaine d'années (Roger MOLINIER, comm. pers.).

Patella ferruginea, espèce de grande taille et spectaculaire doit être actuellement considérée comme en régression rapide sur les côtes corses et demande une protection immédiate.



Patelles ferrugineuses



Charonia nodifera (Lk, 1822) Triton
Tritonium nodiferum

SYSTEMATIQUE

Embranchement : MOLLUSQUES
Classe : GASTEROPODES
Sous-Classe : PROSOBRANCHES

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Méditerranée mais se trouve aussi dans des zones voisines de l'Atlantique.

DESCRIPTION

C'est le plus grand des Gastéropodes méditerranéens (jusqu'à 40 cm). Il se présente comme un gros escargot de mer possédant une sole pédieuse rose-violine, deux tentacules droits terminés par un bout noir et un muffle rectangulaire. Sa coquille de coloration gris-blanc avec des taches brunes, peut une fois vide, se transformer en trompe de brume, par sectionnement de la pointe.

BIOLOGIE

Il vit dans les milieux sablo-vaseux vers 40 m de profondeur, entre les blocs coralligènes des zones détritiques de la zone littorale inférieure. C'est un charognard qui se nourrit aussi d'Echinodermes (*Echinaster sepositus*). Il sécrète de l'acide sulfurique et aspartique dans les glandes digestives.

Sa ponte est constituée d'oothèques digitiformes contenant 200 à 300 oeufs orange vif de 3 cm de long et 5 mm de diamètre ; une extrêmité de ces oeufs est fixée au substrat.

ECOLOGIE

Décimée par le chalutage et les prélèvements en plongée, cette espèce en voie de disparition est à protéger impérativement.



Triton

SYSTEMATIQUE

Classe	: GASTEROPODES
Sous-classe	: PROSOBRANCHES
Ordre	: NEOGASTROPODA
Super-famille	: VOLUTACEA
Famille	: MITRIDAE

Syn. *Swainsonia zonata* MARR., *Episcomitra*.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Elle est relativement rare dans toute la Méditerranée à l'exception de la mer Adriatique où on la rencontre plus fréquemment.

DESCRIPTION

Coquille robuste, colorée de bandes généralement marron et pâles ; des bandes plus claires peuvent être olivâtres, jaunâtres ou veinées de brun. Longueur moyenne 100 mm, la coquille présente une spire élevée ; l'intérieur de l'ouverture est toujours blanche et possède quatre plis columellaires.

ECOLOGIE

Mitra zonata vit à des profondeurs allant de 50 à plus de 1 000 mètres. Dans le haut adriatique on peut la trouver à des profondeurs moins importantes (30 m) généralement associée avec *Peyssonellia polymorpha*. Vit aussi dans les fonds vaseux où elle est associée à Ophiothrix.

Rare. Objet de collection.



Mitre zonée

Schilderia achatidea (Sowerby 1837). PORCELAINE AGATE

SYSTEMATIQUE

Classe	: GASTEROPODES
Sous-classe	: PROSOBRANCHES
Ordre	: MESOGASTROPODA
Super-famille	: CYPRAEACEA
Famille	: CYPRAEIDAE

Syn. *Cypraeaphysis* (BROCCHI), *Erronea achatidea* (SOW.).

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Schilderia achatidea se rencontre essentiellement en Méditerranée occidentale et sur la côte occidentale d'Afrique à l'exception du Golfe de Guinée.

Cependant, sa distribution n'est pas connue avec exactitude. En Méditerranée les seules zones sûres seraient la côte Nord du Maroc, l'Algérie et le S.S.E. de l'Espagne.

DESCRIPTION

Coquille pyriforme semblable dans sa partie dorsale à *Zonaria pyrum*. L'espèce est caractérisée par une zone ventrale uniformément blanche, avec de nombreuses dents très fines aussi bien du côté labial que columellaire; de plus et à l'inverse de *Zonaria pyrum* la fossula est large et bien visible. La coloration du dos est marbrée de roux et blanc avec des zones brunes irrégulières. La taille varie entre 35 et 42 mm.

ECOLOGIE

Les exemplaires vivants de *Schilderia achatidea* sont généralement dragués entre 65 et 100 m, au fond d'excavations où elle est associée au corail rouge. On la rencontre aussi à des profondeurs de 20 à 60 m, accrochée à des troncs d'arbres dragués dans la zone à Laminaria. Enfin, quelques spécimens ont aussi été trouvés dans le coralligène, associés à des Eponges du genre *axinella* par 50 m de fond.

Cette espèce rare est très recherchée pour sa valeur commerciale élevée et constitue un objet de collection.

Zonaria pyrum (GMELIN 1790) PORCELAINE EN FORME DE POIRE

SYSTEMATIQUE

Classe	: GASTEROPODES
Sous-classe	: PROSOBRANCHES
Ordre	: MESOGASTROPODA
Super-famille	: CYPRAEACEA
Famille	: CYPRAEIDAE

Syn. *Cypraea pyrum*, *Erronea pyrum* (Gmel.).

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

On la rencontre dans toute la Méditerranée, mais plus fréquemment tout au long des côtes de l'Afrique du Nord (côté méridional).

DESCRIPTION

D'une longueur de 30 à 40 mm, cette espèce a une belle coloration brun jaunâtre avec des bandes alternées et de petites tâches rouge-brun. La coloration des côtés et de la partie ventrale peut être orange, rouge-brique ou couleur chair. Sur la partie dorsale on peut observer jusqu'à quatre bandes transversales séparées par des zones plus claires. La sous-espèce *maculosa* plus allongée, moins renflée et plus pâle se rencontre en Méditerranée occidentale.

ECOLOGIE

Cette espèce vit comme la majorité des porcelaines sous les roches et dans les grottes. On peut la trouver à des profondeurs très variables allant de la surface à une centaine de mètres environ.

Objet de collection, elle a une valeur commerciale.

Spondylus gaederopus (Linné 1758) SPONDYLE PIED D'ANE

SYSTEMATIQUE

Classe : BIVALVES
Ordre : FILIBRANCHES (B.B. WOODWARD)
Sous-ordre : ANISOMYAIRES (THIELE)
Super-famille : PECTINOIDEA (RAFFINESQUE)
Famille : SPONDYLIDAE (GRAY)

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Elle se présente sans exception dans toute la Méditerranée.

DESCRIPTION

Coquille robuste (80 à 135 mm) à grosses valves plus particulièrement l'inférieure qui présente une charnière développée. La valve supérieure possède une paire de dents qui se développent vers l'avant.

La valve droite est fixée aux rochers ou à d'autres corps immergés dans la zone littorale et sublittorale.

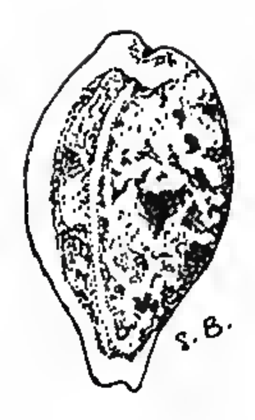
La valve gauche (valve supérieure) également robuste, épaisse, présente une coloration rouge vin mais peut être également blanche, rosée, grisâtre, orangée ou violacée. Très souvent elle est entourée d'une éponge encroûtante rouge brillant, *Crambe crambe* (O. SCHMIDT) qui la cache complètement. Enfin, la valve supérieure est également caractéristique par la présence d'excroissances claviformes qui donnent à la coquille un aspect épineux.

BIOLOGIE

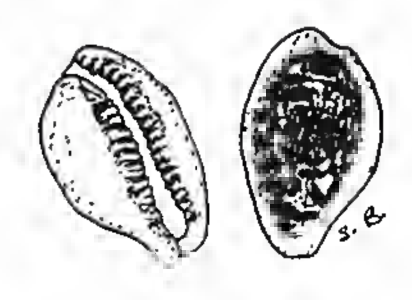
Fixée sur les parois rocheuses du coralligène en Méditerranée, de 10 à 50 mètres de profondeur, parmi les Gorgones et les Spongiaires.

Maladie de l'espèce (Epizootie), qui a entraîné sa disparition complète en de nombreux secteurs du littoral provençal.

Doit être protégée impérativement.



Porcelaine agate



Porcelaine en forme de poire



Spondyle pied d'âne

Source : MNHN, Paris

Pteria hirundo (Linné 1758) AVICULE HIRONDELLE

SYSTEMATIQUE

Classe	: BIVALVES
Ordre	: FILIBRANCHES (B.B. WOODWARD)
Sous-ordre	: ANISOMYAIRES (THIELE)
Super-famille	: PTEROIDEA (BRODERY)
Famille	: PTERIIDAE (BRODERIEP)

Syn. *Mytilus hirundo* L., *Avicula torentina* LAMCK., *Avicula hirundo* L., *Avicula aculeata* Risso., *Avicula anglica* Brown, *Avicula britanica* Leach, *Avicula atlantica* Fischer.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Vit dans l'Océan Atlantique, de l'Angleterre à la péninsule ibérique en passant par les Canaries et les Açores. En Méditerranée elle est présente partout à l'exception de la Mer Noire.

DESCRIPTION

D'une forme très caractéristique, cette espèce est trop fréquemment ramassée par les plongeurs. Taille 4 à 5 cm.

Valves inéquilatérales ; légèrement iniquivalves, la valve gauche est un peu plus convexe, munie d'oreillettes inégales ; l'oreillette antérieure est courte, la postérieure prolongée et étroite. Umbo court, dépassant de peu le bord Cardinal qui lui est rectiligne. Les valves sont fines et très fragiles. De nombreuses stries d'accroissement déterminent la formation de lamelles concentriques frangées. Certains individus cependant présentent une superficie lisse. L'intérieur est lisse. Sur la valve gauche on observe une petite dent cardinale arrondie et une dent latérale semblable à celle de la valve gauche. La couleur externe est généralement brun ou brun roux avec des stries irrégulières et violacées plus ou moins interrompues. Le byssus est fibreux. La forme est variable avec des valves plus ou moins allongées ainsi que des oreillettes plus ou moins longues.

BIOLOGIE

Généralement associée aux gorgones et au corail à des profondeurs allant de 25 à 50 m environ, elles font l'objet d'une prédation importante par les plongeurs.

Aporrhais pespelecani (L.) PIED DE PELICAN

SYSTEMATIQUE

Classe	: GASTEROPODES
Sous-classe	: PROSOBRANCHES
Ordre	: MESOGASTROPODA
Super-famille	: STROMBACEA
Famille	: APORRHAIDAE

Syn. *Chenopus pes-pelecani* (PHIL.).

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

On la rencontre dans toute la Méditerranée et particulièrement en Adriatique et en France (Bretagne, Golfe de Gascogne), sur les côtes ibéro-lusitaniennes et marocaines.

DESCRIPTION

La coquille peut atteindre 50 mm mais rarement plus. Elle est caractérisée par un labre avec des prolongements digitaux qui ne sont pas développés chez les individus juvéniles. La coloration de la coquille est généralement blanche uniforme. Cependant elle se présente parfois sous des couleurs différentes, orange ou noire, dues en général à l'habitat vaseux. La coquille est de plus, lourde et solide. Autres caractères : opercule elliptique, allongé, à nucleus terminal.

BIOLOGIE

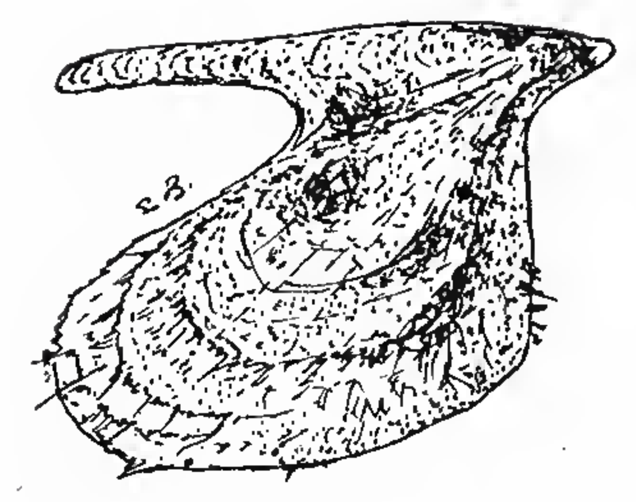
Elle s'enfouit dans le sable vaseux mais reste en relation avec la surface par un tube inhalant et un tube exhalant recouverts de mucus, les cils branchiaux créant un fort courant respiratoire. L'alimentation microphage serait assurée par la trompe mobile qui capturerait les particules amenées par le flux inhalant. Les sexes sont séparés ; elle est ovipare.

HABITAT

L'espèce vit dans les zones sablo-vaseuses. Elle est par exemple particulièrement courante dans l'estuaire du Rhône.

Près des côtes, elle se situe sur les fonds détritiques côtiers de l'étage circalittoral.

Prélèvements abusifs à des fins industrielles (confection d'objet souvenirs).



Avicule hirondelle

0 2 cm

Pied de pélican

Source : MNHN, Paris

Lithophaga lithophaga (Linnaeus, 1758) Date de mer

SYSTEMATIQUE

Classe : BIVALVES
Ordre : FILIBRANCHES
Sous-ordre : ANISOMYAIRES
Super-famille : MYTILOIDEA
Famille : MYTILIDAE

Synonymes encore utilisés : *Lithodomus lithophaga* (Gmelin, 1790)

Noms vernaculaires : FAO : An : Date-shell
Es : Datil de mar
Fr.: Date de mer

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Cette espèce se trouve assez communément en Méditerranée occidentale et orientale, mais elle est absente de la mer Noire. Elle est assez rare sur les côtes lusitaniennes et ibériques de l'Atlantique.

DESCRIPTION

Caractères distinctifs et diagnose : coquille très inéquilatérale, presque cylindrique, arrondie à ses deux extrémités, en forme de datte ; peu épaisse, de couleur brun-fauve, bordée de fines stries dans la région médiane. Sommet petit, incurvé et situé à une faible distance de l'extrémité antérieure.

Autres caractères marquants : intérieur des valves d'un blanc bleuâtre ou jaunâtre.

Aucune espèce similaire n'existe dans la région.

Taille : Maximum : longueur : 7-8 cm
Commune : longueur : 4-5 cm

BIOLOGIE

Elle perfore les rochers calcaires de l'étage infralittoral en creusant des puits cylindriques où elle se maintient enfouie.

Elle se nourrit de phytoplancton et de particules organiques en suspension. Les sexes sont séparés et le cycle sexuel est étalé dans l'année.

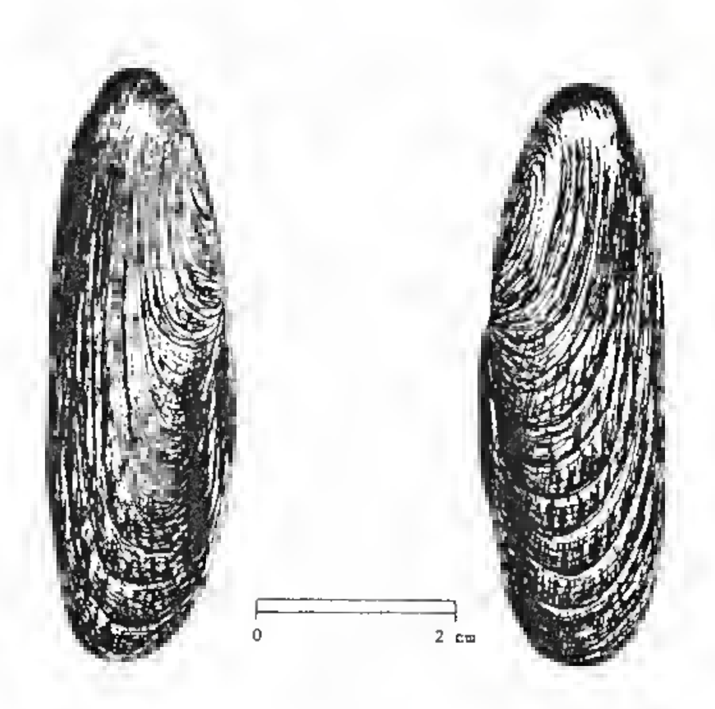
ECOLOGIE

Lieux de pêche actuels : parois rocheuses à la limite supérieure de l'étage infralittoral.

Captures, engins de pêche principaux et formes principales d'utilisation : elle est capturée en cassant le rocher.

Sa valeur marchande est élevée, du fait de la rareté des captures. Sa chair, très estimée, au goût poivré, se consomme crue.

A pratiquement disparu sur presque tout le littoral provençal sauf zones bien localisées. A protéger impérativement.



Datte de mer

Pinna nobilis Pinne noble

SYSTEMATIQUE

Embranchement : MOLLUSQUES
Classe : LAMELLIBRANCHES PTERIOMORPHES
Ordre : FILIBRANCHES
Super famille : MYTILOIDEA
Famille : PINNIDAE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Méditerranée.

DESCRIPTION

Animal atteignant 100 cm de long ; possède 2 valves formées de cristaux de calcite. Coquille à bord supérieur arrondi, de forme triangulaire ; valves baillantes dans la partie supérieure, qui se ferment grâce à une musculature puissante ; dans la partie inférieure, sur le bord ventral, se situe le passage des filaments du byssus (filaments permettant l'ancrage de l'animal).

Les jeunes individus possèdent dans la partie antérieure une ornementation épineuse constituée par des écailles, moins développée chez les adultes.

BIOLOGIE

Animal dit pivotant fixé dans les fonds meubles et les herbiers de Posidonies. Son régime alimentaire est celui d'une filtreur planctophage. Sa reproduction est mal connue, mis à part le fait que l'émission des oeufs se fait en pleine eau.

Un crabe pinnothère commensal vit dans les valves, quelquefois un couple de crevettes Palaemonidés (*Pontonia pinnophylax*, Otto, 1821).

L'observation de l'intérieur des individus morts montre très distinctement les empreintes successives du muscle adducteur postérieur. Il existe une relation entre la position de ce muscle à un moment donné et la taille de l'animal. Grâce à un modèle mathématique, on peut estimer que la taille maximum de *Pinna nobilis* dans le champ de Port-Cros est de 85 à 90 cm. Le calcul mathématique a permis de dresser pour *Pinna nobilis* une table de vie (Tableau 1) et une table des tailles en fonction de l'âge (Tableau 2).

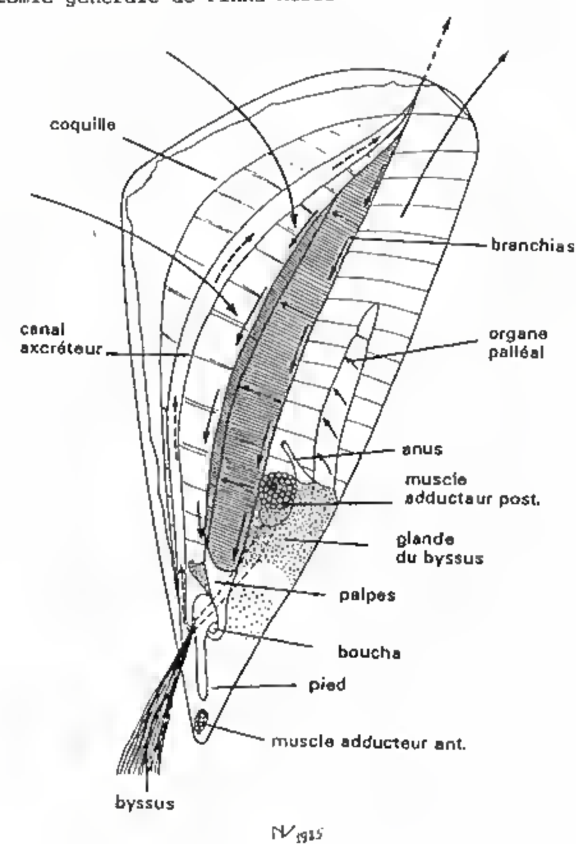
Tableau 1 : table de vie de Pinna nobilis

Taille en cm	Age minimum	Age maximum
10	9 mois	9,5 mois
20	1 an 8 mois	1 an 9 mois
30	2 ans 9 mois	2 ans 11 mois
40	4 ans	4 ans 4 mois
50	5 ans 7 mois	6 ans 1 mois
60	7 ans 8 mois	8 ans 6 mois
70	10 ans 8 mois	12 ans 2 mois
80	16 ans 1 mois	20 ans 7 mois

Tableau 2 : table des tailles en fonction de l'âge de Pinna nobilis

Age	Taille minimum en cm	Taille maximum en cm
1 an	12	13
2 ans	22	23
3 ans	30	32
4 ans	38	40
5 ans	44	46
8 ans	58	61
10 ans	65	68
12 ans	70	73
15 ans	75	79
18 ans	78	82
20 ans	80	84


Anatomie générale de Pinna nobilis



Source : MNHN, Paris

Depuis le début de l'étude, la mortalité la plus importante se situe dans les tranches d'âge de six à dix ans.

La biologie des *Pinna* est peu connue ; les études ne peuvent être conduites qu'in situ si l'on ne veut pas sacrifier les animaux. C'est ainsi que des travaux sur la respiration et sur l'excrétion des nacres ont été entrepris sur le champ de Port-Cros en délimitant un carré à faible profondeur, afin d'accroître l'autonomie de plongée.

Des cloches en plexigas ont été imaginées pour étudier la consommation d'oxygène par ces animaux. Les cloches étant placées au-dessus de *Pinna* d'âge différent, des prélèvements d'eau sont effectués à l'aide d'une seringue de grande contenance et cette eau est immédiatement analysée. Ainsi peut-on avoir une idée du métabolisme respiratoire et du métabolisme excréteur de ces grands coquillages par la consommation d'oxygène dans le temps et les rejets de produits d'excrétion comme l'ammoniac, par exemple, dans la cloche.

ECOLOGIE

Il est évident que de telles expériences exigent des scientifiques qu'ils plongent très souvent au cours de cycles nycthéméraux et tout au long de l'année afin de pouvoir obtenir des résultats fiables. Or, l'autonomie est limitée en scaphandre et la répétition de plongées épuisantes est déconseillée par les règles de sécurité.

Il serait intéressant de pouvoir effectuer des mesures et des enregistrements en continu. Pour cela, seul un habitat sous-marin comme celui conçu par le Centre d'architecture marine, installé à proximité du champ, permettrait un tel type d'étude dans des conditions de confort et d'autonomie prolongée. Les scientifiques pourraient, à partir de cette base sous-marine permettant d'observer la zone expérimentale, installer tout un appareillage d'analyses avec des systèmes de sondes pouvant mesurer directement dans le milieu et à l'intérieur des *Pinna* les paramètres souhaités (température, oxygène, nourriture, ammoniac, mouvements valvaires). Ils pourraient aussi intervenir à tout instant en scaphandre avec l'assurance ensuite de pouvoir se détendre ou poursuivre leurs travaux à l'intérieur de l'habitat.

Tout ceci n'est plus de nos jours du domaine de la fiction mais très facilement réalisable pour peu que la communauté scientifique concernée le veuille vraiment et que les instances financières l'acceptent.

Dans de telles conditions, les études écophysiologiques sur les *Pinna* et les études écophysiologiques en milieu marin, de façon générale, pourraient progresser

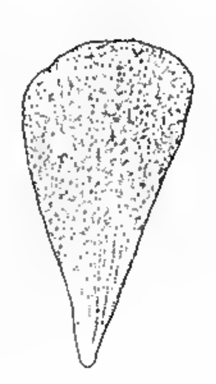
très rapidement car il est illusoire de vouloir reproduire tout les paramètres du milieu marin en aquarium au laboratoire. Et en ce qui concerne les "jambonneaux", il est nécessaire de disposer de bacs de très grand volume pour pouvoir entreprendre des expériences en laboratoire. Sans compter le risque encouru de sacrifier des animaux qui supportent mal la vie en aquarium.

Il est important de préserver au maximum un champ relique de l'importance de celui de Port-Cros, à la réserve de Scandola, en Corse, et en divers points du littoral.

Cette espèce est considérée comme menacée et doit faire l'objet d'une protection accrue partout où elle existe encore. Le problème le plus important est le recrutement des jeunes individus dont il faut valoriser le développement et la croissance. C'est à cette seule condition que l'on assurera la survie du plus beau des coquillages méditerranéens : la Pinne noble.

MENACES

Prélèvements abusifs. Destruction par les ancres.
Jeunes individus dévorés par Poissons et Céphalopodes.
Pollution chimique qui détruit oeufs et larves.
Destruction des biotopes d'élection = herbiers de phanérogames.



Pinne noble

Scyllarides latus (Latr. 1803) GRANDE CIGALE

SYSTEMATIQUE

Embranchement : ARTHROPODES
Classe : CRUSTACES MALACOSTRACES
Ordre : DECAPODES
Section : MACROURES
Tribu : PALINURUS Barradaile 1907
Famille : SCYLLARIDAE Gray 1847
Genre : SCYLLARIDES Gill 1898



REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Atlantique, du Portugal aux Iles du Cap Vert, Madère et Açores.

Méditerranée : jusqu'à l'Adriatique. Fréquente sur les côtes israëliennes où des études sont actuellement entreprises sur cette espèce.

DESCRIPTION

Animal d'aspect quadrangulaire, carapace large, déprimée, carénée et dentée latéralement. Forme lourde et trapue.

Elle est couverte de petites verrues brièvement ciliées.

Longueur de 270 mm à 450 mm.

Largeur 105 mm.

Coloration : brun rougeâtre, plus claire en dessus. La pointe des pattes est violine foncée.

BIOLOGIE

Animal à déplacement lent.

Les oeufs mesurent 0,5 mm de diamètre. Les larves sortent au stade Phyllosome et traversent ensuite un stade natant.

ECOLOGIE

Herbiers de Posidonies et grottes rocheuses.

Elle vit aussi sur les fonds de vase jusqu'à 100 m de fond.

MENACES

Surpêchée au cours des deux dernières décennies (chalut, plongée sous-marine). Avec la régression de l'herbier de Posidonies, l'espèce se raréfie.

Mise en réserve de secteurs où elle existe encore (Côtes corses).

Centrostephanus longispinus (Pet) OURSIN DIADEME

SYSTEMATIQUE

Embranchement	: ECHINODERMES
Classe	: ECHINIDES
Sous-classe	: ECHINIDES REGULIERS
Famille	: CENTRECHINIDAE Jackson
Genre	: CENTROSTEPHANUS Peters

C'est la seule espèce méditerranéenne de la famille des Diadematidae.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Méditerranée, y compris l'Adriatique et la région d'Istambul.

Presque inconnue en Méditerranée-Nord-Occidentale. Elle a été signalée au sud de la Méditerranée (Algérie, Tunisie) par 15 m de fond (FREDJ.); TORTONESE l'a signalée devant Gênes.

DESCRIPTION

Le test rond et petit, porte de très longs piquants fins. Ces piquants sont ornés de bandes foncées alternées de plus claires (violines ou noires).

Diamètre du test 3-4 cm.

BIOLOGIE

C'est un animal peu mobile, il semble se nourrir d'éponges (traces de spicules dans les fèces).

ECOLOGIE

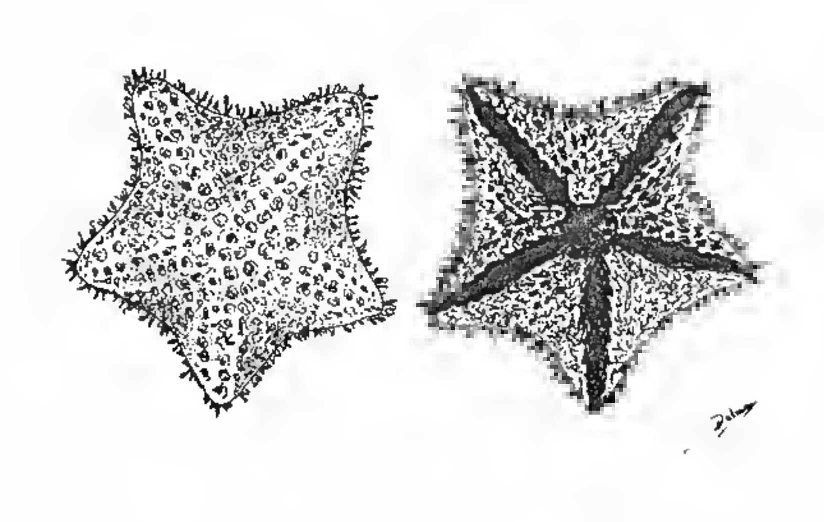
A partir de 12 m, jusqu'à 200 m sur des fonds meubles (une récolte à 208 m par la "Princesse Alice"). Il peut vivre sur du rocher dans les peuplements coralligènes. Souvent isolé et à l'abri de la lumière.

MENACES

Détruite par dragages. Prélèvements en plongées.

Mesures de protection : protection des biotopes très limitée.

Oursin diadème



Astérine

Asterina pancerii (Gasco, 1870) ASTERINE

SYSTEMATIQUE

Embranchement : ECHINODERMES
Classe : ASTERIES
Ordre : SPINULOREES
Famille : ASTERINIDAE Gray
Genre : ASTERINA

Espèce considérée comme endémique

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Bassin occidental (Italie, Espagne, France).

Bassin oriental (Athènes, Tripoli) Mer de Maramara.

DESCRIPTION

Petite étoile de mer de 9 à 12 mm. Contour nettement pentagonal et aplatissemnt marqué de la face dorsale.

Les animaux sont de couleur orangée, violine ou verdâtre sur la face dorsale avec des tâches blanchâtres sur les radiaires.

La face ventrale est violine claire et porte un liseré plus foncé le long des gouttières.

BIOLOGIE

Peut se confondre avec *A. gibbosa* juvénile qui n'est pas bombée, disparaît en saison hivernale de l'herbier pour ne réapparaître qu'à partir de mars.

ECOLOGIE

Inféodée à l'herbier de Posidonies et caractéristique de l'herbier profond, elle peut se rencontrer dans l'herbier superficiel.

Elle est menacée par la disparition des herbiers de Phanérogames, d'où la nécessité d'envisager la protection des biotopes.

B I B L I O G R A P H I E

ARRECGROS (J.), 1964 - Coquillages marins. Petit Atlas Payot. Lausanne. 64 p.

CHRISTAENS (J.), 1973 - Révision du genre *Patella*, (Mollusca, Gasteropoda) *Bull. Mus. Hist. Nat.* (3° série), 182, Zool. 121. pp 1307-1383.

FRENKIEL (L.), 1973 - Contribution à l'étude des cycles de reproduction des *Patellidae* en Algérie. *Pub. Staz. Zool. Napoli*, 39, pp 153-189.

LE NEUTHIEC (R.), 1972 - Guide du Zoologiste au bord de mer. Delachaux et Niestlé S.A. Neuchâtel, Paris, 160 p.

LINDER (G.), 1976 - Guide des coquillages marins. Delachaux et Niestlé S.A. Neuchâtel, Paris, 255 p.

MOHRES (F.-P.), 1964 - Le monde sous-marin. Hatier - Paris.

MORETEAU (J.-C.) et VICENTE (N.), 1980 - Etude morphologique et croissance de *Pinna nobilis* dans le Parc National sous-marin de Port-Cros (Var-France) Vie Marine, 2.

THEODOR (J.), 1964 - Méditerranée vivante. Petit Atlas Payot. Lausanne. pp. 46-47.

TUCKER ABBOTT (R.), 1966 - Coquillages - Espèces morphologique et croissance de *Pinna nobilis* dans le Parc National sous-marin de Port-Cros (Var -France) Vie Marine, 2, 1980.

VICENTE (N.), MORETEAU (J.-Cl.) et ESCOUBET (P.), 1980 - Etude de l'évolution d'une population de *Pinna nobilis* L. (Mollusque Eulamellibranche) au large de l'anse de La Palud. Parc National sous-marin de Port-Cros Fr., 6 : 39-67.





FASCICULE 48 ANNEE 1987

LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES ESPECES VEGETALES MARINES

par : T. BELSHER

Ch.-Fr. BOUDOURESQUE

A. MEINESZ

J. OLIVIER

Source : MNHN, Paris

LES ESPECES VEGETALES MARINES

par : T. BELSHER

Ch.-Fr. BOUDOURESQUE

A. MEINESZ

J. OLIVIER

I. INTRODUCTION

Sur les 54 espèces de phanérogames marines recensées dans l'ensemble des mers et océans du monde, la Méditerranée ne compte que 4 espèces de plantes à fleurs.

Pourtant, sur ces 4 espèces, 2 d'entre elles : *Posidonia oceanica* et *Zostera marina*., ont vu, au cours de ces 10 dernières années, leur territoire diminuer de façon prodigieuse.

Même si cette vieille dame de la Botanique qu'est la Posidonie peut encore former, par endroits, de vastes herbiers luxuriants et denses (comme dans la rade d'Hyères), elle n'est pas pour autant invulnérable, puisque son territoire d'élection - le proche littoral - reste précisément le site convoité des aménageurs.

Ecorchée par les ancres, ensevelie sous des tonnes de terre d'où surgissent parkings (ex : Cannes), pistes d'envols pour aéroports (ex : Nice), ou encore urbanisations (ex : Bormes-les-Mimosas), la Posidonie a payé un lourd tribut à l'homme. Il était grand temps que l'homme s'arrête pour lui rendre justice. Aussi, le Parc national de Port-Cros, premier Parc national marin en Méditerranée, particulièrement concerné par la sauvegarde de ces herbiers qui le cernent, a-t-il décidé, dès 1981, de se lancer à leur découverte.

Après avoir constitué un "Groupement d'Intérêt Scientifique": "G.I.S. Posidonie" regroupant chercheurs et gestionnaires, le Parc national de Port-Cros a mis à l'ordre du jour l'étude du dynamisme et du fonctionnement de ces herbiers, car gérer c'est d'abord comprendre.

A Port-Cros, un des derniers récifs-barrières de Posidonie de la Méditerranée a pu être soustrait à toute forme de mouillage et de navigation grâce à un arrêté du Préfet maritime. De plus, depuis 1982, la Posidonie figure sur la liste nationale des espèces végétales protégées. Aujourd'hui, avec l'aide de ceux qui l'ont révélée et fait connaître, la Posidonie fait échec à maints projets de ports géants et de marinas qui pullulaient sur la côte d'Azur.

Si l'on peut assez facilement apprécier le nombre de phanérogames marines menacées en Méditerranée, il est par contre beaucoup moins aisé de déterminer quelles sont les algues en difficulté.

Tout en convenant que les inventaires sont souvent approximatifs et les stations d'espèces pas toujours répertoriées, on peut conclure - en se limitant aux algues les plus grandes et donc qui ne peuvent passer inaperçues pour l'observateur - qu'au moins 7 d'entre elles méritent une attention particulière. Parmi elles, les Cystoseires (*stricta* et *spinosa*) qui, tout en n'étant pas proprement menacées en Méditerranée, ont, en 10 ans, beaucoup régressé au point de devenir des espèces rares.

Songeons enfin, que les fonds marins - c'est-à-dire 99,9 % de la surface de la Méditerranée - n'ont rien d'un jardin luxuriant, mais tout d'un immense désert et que seule une étroite bande côtière de quelques centaines de mètres de large reçoit la lumière nécessaire pour permettre la vie des végétaux photosynthétiques et les sels minéraux apportés par les fleuves côtiers. C'est donc dans cette étroite frange de vie littorale que se concentrent la vie végétale et la vie animale qu'elle détermine.

Aussi quand l'homme pense endigage, port ou marina, il doit savoir que pour construire, il va détruire des oasis de vie et donc participer à l'avancement du désert.

II. PHANEROGAMES MARINES

ESPECES CONCERNEES

Il existe quatre espèces de phanérogames strictement marines sur les côtes françaises de la Méditerranée : *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, *Zostera marina* Linnaeus et *Z. noltii* Hornemann (= *Z. nana* Mertens ex Roth). On peut y ajouter une espèce saumâtre qui supporte des salinités élevées, *Ruppia maritima*. Si *Posidonia oceanica* est largement répandue en Méditerranée, les autres espèces sont confinées dans des biotopes plus étroits (superficiels et en mode généralement calme ou très calme), biotopes où la concurrence avec l'homme (pollution, aménagement du littoral) est sévère. Toutes ces espèces, y compris *Posidonia oceanica*, ont donc dans l'ensemble vu leur domaine se rétrécir plus ou moins gravement, sans doute depuis plusieurs siècles, et de façon certaine au cours des dernières décennies.

Il ne serait toutefois pas raisonnable de les mettre sur le même plan que des espèces dont l'existence est réellement menacée, ou dont les stations françaises sont menacées, comme c'est le cas pour d'autres milieux ou d'autres groupes taxonomiques.

Nous prendrons néanmoins en compte ici deux de ces espèces, en raison de la rareté de leurs stations françaises ou de la gravité de leur régression : *Zostera marina* et *Posidonia oceanica*.

Zostera marina Linnaeus Zostère

DESCRIPTION SOMMAIRE

Rhizomes rampants, épais de 2-5 mm, avec de nombreuses racines et une feuille à chaque noeud. Des branches courtes, dressées, portant un faisceau de 3-8 feuilles, naissent à l'aisselle des feuilles du rhizome. Feuilles rubannées, de 2 à 12 mm de large et mesurant jusqu'à 120 cm de long, avec 5-11 nervures ; le bord des feuilles n'est pas denté, y compris vers leur extrémité. Jusqu'à 20 fleurs mâles et autant de fleurs femelles sont réunies dans une spathe.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Espèce largement répandue dans l'hémisphère Nord : Pacifique (Japon, USA, Mexique, etc), Atlantique Nord (Etats-Unis, Canada, Mer Baltique, Danemark, Allemagne, Royaume-Uni, Pays-Bas, France, Espagne, Portugal, etc), Méditerranée (France, Yougoslavie, Italie, Grèce, Algérie, etc), Mer Noire (Roumanie). Sur les côtes françaises de la Méditerranée, l'espèce est abondante dans un certain nombre d'étangs saumâtres littoraux (Salse, Thau) ; en mer ouverte, ses stations sont plus rares : Golfe de Fos (herbier important), rade de Toulon (station très localisée).

ECOLOGIE

Espèce à très larges potentialités écologiques en ce qui concerne le substrat (sable grossier à vase) et la salinité (de la mer ouverte à des eaux presque douces) ; en Méditerranée, elle est confinée à des biotopes infralittoraux très superficiels et abrités.

MENACES

Zostera marina a disparu de l'Etang de Berre à la suite de sa dessalure ; une petite station, à Bandol, a été détruite par un endigage (sous le casino actuel). Les stations restantes en mer ouverte sont donc très limitées, et la survie de l'espèce sur nos côtes méditerranéennes apparaît donc comme dépendante d'aménagements éventuels.

LES HERBIERS DE ZOSTERES

De par le monde, les herbiers de Zostères sont principalement répartis le long des côtes de l'hémisphère nord, où ils constituent l'un des écosystèmes les plus importants (Fig. 1). L'espèce *Zostera marina*, l'une des plus répandues, s'implante sur les fonds sableux des zones intertidales et sublittorales, jusqu'à une profondeur de plusieurs mètres. Celle-ci n'excède généralement pas 5 m.

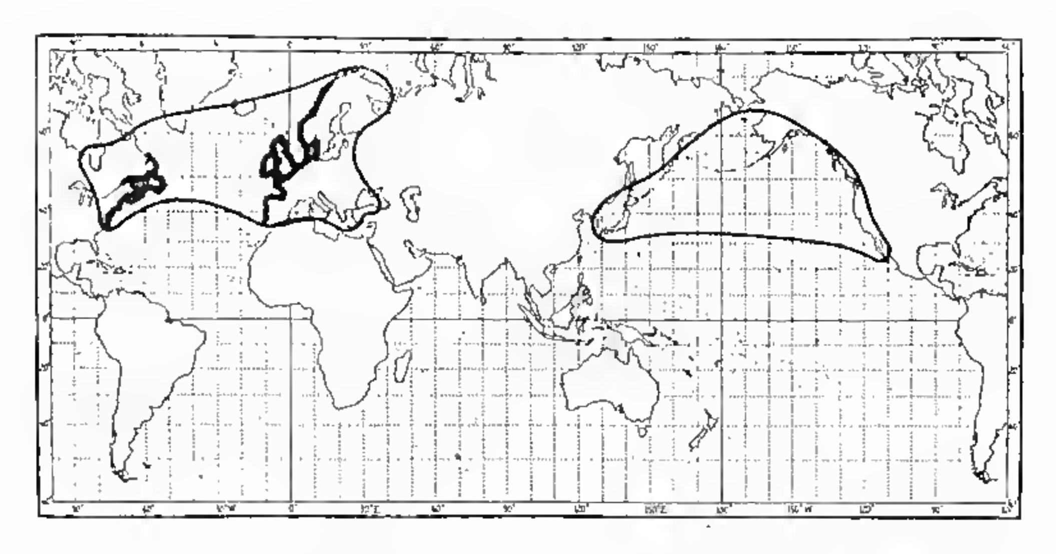


Figure 1 : Distribution géographique de *Zostera marina*. Les côtes dessinées en trait gras indiquent les aires de destruction dans les années 30. (d'après Setchell, 1935 dans Rasmussen E., 1973)

Figure 2 : Extension comparée des herbiers aux abords de Roscoff, en 1957, d'après la carte de Joubin (1909) (Blois, J.C., 1961).

Au cours de l'année 1931, les herbiers de Zostères implantés le long des côtes américaines et européennes se raréfient pour disparaître presque totalement, atteints par une maladie à caractère épidémique (Fig. 1). Les agents pathogènes identifiés sont alors *Ophiobolus halimus* et *Labyrinthula macrocystis* (Mycétozoaire).

En fait, des signes avant-coureurs de cette épidémie de grande envergure s'étaient déjà manifestés, en particulier aux Etats Unis, au moins en huit périodes antérieures, de 1854 à 1922.

De 1933 à 1935, les herbiers commencent à se reconstituer pour régresser à nouveau en 1937. En 1951, débute la plus importante recolonisation depuis l'épidémie de 1931. Cependant, en 1957, la superficie recouverte par les Zostères dans le secteur de Roscoff demeure encore inférieure à celle cartographiée par Joubin en 1909 (Fig. 2), notamment en ce qui concerne la zone sublittorale.

Il faudra attendre l'analyse des données issues d'une campagne aérienne effectuée en 1976 pour certifier un retour à la normale, puisque les superficies alors couvertes apparaissent supérieures à celles occupées avant 1931, dont, en particulier, 21,6 % dans le domaine sublittoral (Fig. 3).

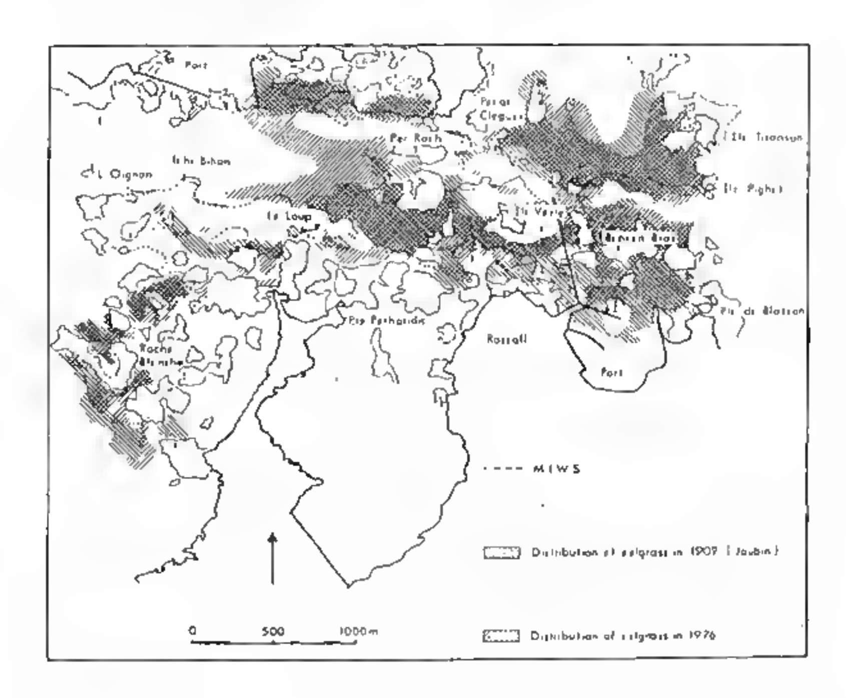


Figure 3 : Distribution de *Zostera marina* à Roscoff en 1909 (Joubin) et en août 1976 (Jacobs, 1979).

En mars 1978, le Bretagne est touchée par la "marée noire" due à l'échouage de l'Amoco Cadiz. Aucune modification profonde ni durable des herbiers de Zostères n'est mentionnée : les feuilles les plus touchées tombent mais les potentialités de régénération apparaissent préservées.

Les dernières données sur la région de Roscoff date de 1982 et sont représentées par les résultats du traitement informatique d'une simulation du futur satellite français SPOT (Système probatoire pour l'observation de la Terre). Pour l'instant, ces résultats concernent uniquement la zone intertidale. Aussi, seule la limite supérieure des herbiers d'une superficie supérieure à la résolution de la simulation (soit 20 m X 20 m en mode multispectral) apparaît-elle (Fig. 4).

En 1982, également, dans le cadre d'une étude écologique prévisionnelle d'impact demandée par E.D.F. sur le site marémoteur du Cotentin Centre, la couverture aérienne de l'archipel des îles Chausey a été réalisée par l'I.G.N. aux plus basses mers du mois d'Avril.

Les opérations de terrain, appliquées au renseignement de la "mosaique" semi-contrôlée établie à l'aide des documents photographiques obtenus et une analyse densitométrique (RUDELLE, J., système Aristide) ont permis de réaliser la cartographie détaillée des principales populations végétales marines de la zone

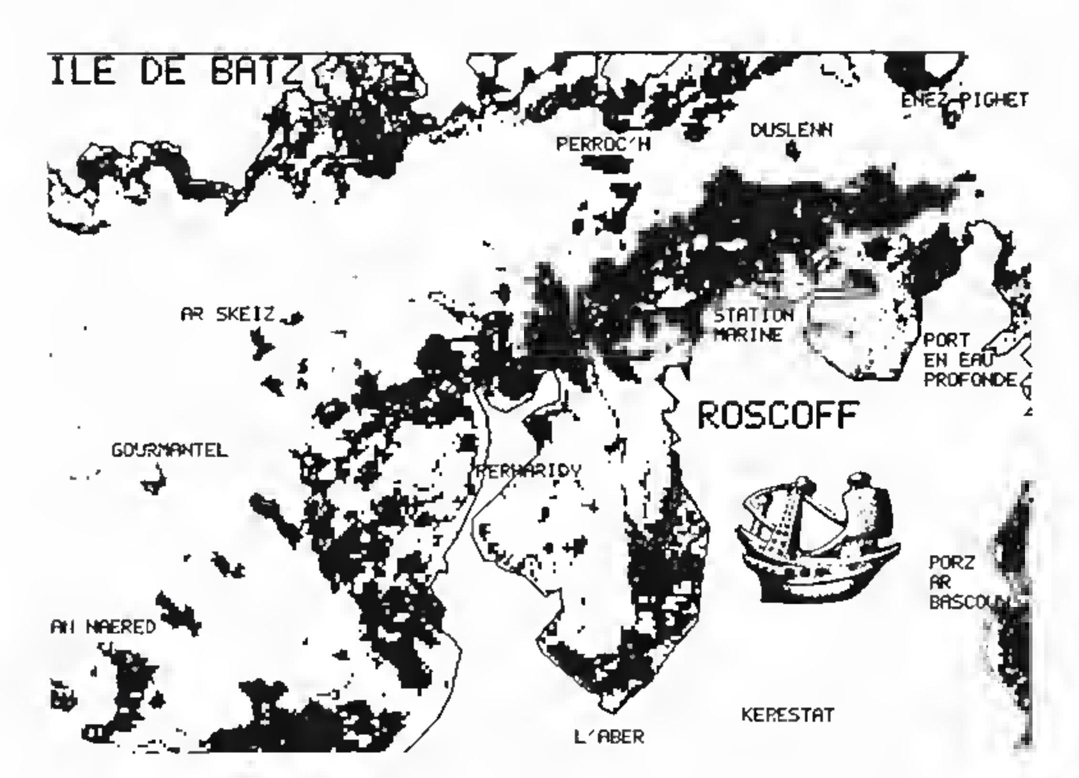


Figure 4 : Répartition des végétaux marins de la zone intertidale, dans le secteur Roscoff-Ile de Batz (simulation SPOT). (Belsher T. et Viollier M., 1984).

intertidale et de chiffrer les superficies occupées (BELSHER, T., 1983). Dans le domaine sublittoral, il s'agit plutôt d'une indication, compte tenu des limites de perception dues à la profondeur.

Aussi, pour les peuplements formés par les herbiers de Zostères, l'information de superficie obtenue n'est-elle pas exhaustive : elle n'en est que plus impressionnante puisque ceux-ci occupaient, à la date de la prise de vue 92.36 ha (Fig. 5).

Ainsi, après une disparition presque totale dans le courant des années 1931-1932, les herbiers à *Zostera marina* ont lentement recolonisé pendant une quarantaine d'années, leur biotope d'élection. Il n'en demeure pas moins qu'ils sont, au même titre que tous les herbiers à Zostères, à la merci d'une éventuelle maladie de caractère épidémique. Ils constituent donc un écosystème fragile et constamment menacé.



Zostera marina (d'après DEN HARTOG, 1970)

NORD

OUEST

SOUND DE CHAUSEY

GRANDE ILE CHAUSEY

SUD

ILES CHAUSEY

Superficie émergée le 24 avril 1982
entre 15h18 et 16h10 : 722,72 ha

 PHANEROGAMES 344,69 ha

 ALGUES 92,36 ha

Source : MNHN, Paris



DELIMITATION DES SURFACES OCCUPEES PAR LE PEUPLEMENT VEGETAL MARIN

ZONE INTERTIDALE et INFRALITTORAL SUPERIEUR

Avril 1982

par
Thomas BELSHER
(DERO/EL - IFREMER)

Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile

DESCRIPTION SOMMAIRE

Rhizomes rampants (plagiotropes) ou dressés (orthotropes), mesurant jusqu'à 1 cm de diamètre, terminés par des faisceaux de 5-8 feuilles. Feuilles rubannées, insérées de façon distique, longues de 40 à 140 cm, larges de 7-11 mm, avec 13-17 nervures. La base des feuilles est engainante, et persiste sur les rhizomes, après la chute des limbes, constituant une "écaille" : ces écailles recouvrent de façon caractéristique les parties âgées des rhizomes. Les inflorescences, portées par un pédoncule de 10-25 cm de long, comportent 3-5 fleurs hermaphrodites ; les ovaires sont terminés par des stigmates très découpés ; les étamines ont des anthères basales et un filet qui les dépasse.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

L'espèce est répandue dans la plus grande partie de la Méditerranée, à l'exception des parages de Gibraltar et des côtes israëliennes. Elle est rare sur le littoral languedocien (pauvreté en substrats durs, mouvements de sédiment trop importants). L'espèce est absente de la Mer Noire et de l'Atlantique (malgré des signalisations douteuses, au siècle dernier, au Portugal et sur la côte basque).

ECOLOGIE

Posidonia oceanica vit dans l'étage infralittoral qu'elle caractérise (de quelques dizaines de cm de profondeur jusque vers 30-40 m, en fonction de la transparence des eaux) . Elle s'installe sur substrat dur ou meuble, où ses herbiers constituent l'un des principaux climax. L'espèce craint la dessalure, la pollution, mais tolère des variations d'amplitude relativement grandes en ce qui concerne la température, l'hydrodynamisme, la lumière. Par l'importance de sa production primaire, par la richesse de sa flore et de sa faune, par son rôle déterminant pour l'ensemble des équilibres biologiques et sédimentologiques du littoral, l'herbier de Posidonie est actuellement considéré comme l'écosystème pivot de la Méditerranée.

MENACES

L'espèce en elle-même n'est pas menacée, et les surfaces couvertes, à l'échelle de la Méditerranée ou des côtes françaises, restent considérables. Toutefois, depuis quelques années, les herbiers à *P. oceanica* ont considérablement régressé sur toutes les côtes françaises : aux alentours des grands complexes portuaires (Marseille, Toulon), mais aussi dans des secteurs en principe non concernés directement par la pollution ou les aménagements. Les causes de cette

régression semblent complexes : trop grande pression des ancrages (mouillages forains), pollution, endigages, déséquilibre de l'écosystème (surpâturage), déficit sédimentaire, turbidité de l'eau (Alpes-Maritimes).

LES HERBIERS DE POSIDONIE

Les herbiers de Posidonie constituent un liseré presque continu autour des deux bassins de la Méditerranée.

En France, sur les côtes continentales, si les Posidonies sont rares à l'Ouest du Rhône, de la Camargue à la frontière espagnole, elles forment par contre, de Marseille à la frontière italienne, une bande ininterrompue qui s'élargit au niveau des baies et des rades.



Posidonia oceanica (d'après PERRET *in* VERLAQUE, 1975)

Les plus vastes herbiers français semblent être ceux du sud de Bastia, de Golfe Juan, et des rades d'Hyères et de Giens.

La Posidonie craint la dessalure : le long de nos côtes méditerranéennes, la salinité de l'eau de mer est généralement comprise entre 37 et 38°/oo ; aussi disparaît-elle devant les embouchures de fleuves côtiers ainsi que dans tous les étangs plus ou moins saumâtres de la côte languedocienne ou de la côte orientale de Corse.

L'herbier est un constructeur et un fixateur de fonds. Tant que la place est disponible, la jeune Posidonie s'étale : ses rhizomes ou tiges se développent horizontalement, leur croissance est lente, très lente : 5 à 10 cm par an. La plante n'est pas à l'abri de la compétition des autres habitants du site; une sédimentation momentanément excédentaire,en plus de la mortalité naturelle, et c'est la disparition de nombreux rhizomes.

Tant que l'espace disponible n'a pas été entièrement colonisé, les tiges continuent à se développer horizontalement. Quand la densité des faisceaux de feuilles devient trop élevée, ils entrent en concurrence les uns avec les autres pour l'exposition à l'indispensable lumière ; les rhizomes passent alors à un autre type de croissance : la croissance verticale.

Le lacis des rhizomes, la masse dense des feuilles, constituent un véritable piège à sédiment. Peu à peu, les espaces laissés libres entre ces rhizomes sont comblés par le sédiment et les débris d'organismes.

C'est cet ensemble extrêmement solide, fait de rhizomes et de sédiment, que l'on nomme "matte". L'édification d'une telle structure correspond à un équilibre harmonieux entre la croissance naturelle de rhizomes luttant pour l'accès à la lumière et l'accumulation de sédiment piégé.

Quand cet équilibre est réalisé, l'herbier et sa matte sous jacente s'élèvent lentement vers la suface. Cette montée de l'herbier est très lente : 1 m par siècle ! Dans les baies bien abritées, l'herbier peut ainsi atteindre la surface de l'eau et constituer un véritable récif-barrière comme celui qu'abrite le Parc national de Port-Cros. De telles formations naturelles ne se rencontrent plus aujourd'hui qu'en quelques très rares secteurs de la Méditerranée : elles ont en effet payé un lourd tribut à la construction des ports.

De la surface jusqu'à 40 mètres de fond, les Posidonies constituent grâce à leurs herbiers, une extraordinaire machine à produire de la matière vivante. Ce sont de plus, de véritables "greniers à blé" qui exportent le surplus de leur production - les feuilles mortes - vers d'autres zones moins favorisées où elles

seront consommées. Ces herbiers sont incontestablement le milieu vivant le plus riche de toute la Méditerranée : à la fois frayères et abris pour de très nombreuses espèces de poissons et nurseries pour les plus jeunes.

Néanmoins, le recul de l'herbier s'observe de plus en plus aux alentours des grandes villes et ensembles portuaires. Les causes directes de la régression des Posidonies ne sont pas partout évidentes et l'on peut penser que la pollution de la Méditerranée nord-occidentale a atteint un niveau tel que plus un seul secteur des côtes continentales n'est épargné.

Quand les Posidonies meurent, c'est un signe, un clignotant rouge qui s'allume. L'eau où elles meurent est celle qui baigne nos plages.

MESURES DE PROTECTION

L'espèce est actuellement protégée par la loi (décret N° 111 NC du 20 janvier 1982 ; J.O. du 13 mai 1982). La destruction d'un herbier de Posidonie peut être considérée, à l'échelle humaine, comme irréversible : la recolonisation naturelle est très lente, et la réimplantation, bien que techniquement possible par endroits, n'est également qu'une solution à long terme. La destruction des herbiers doit donc absolument être évitée : les aménagements (ports, plages alvéolaires, endigages) sont donc à proscrire dans les zones d'herbiers, de même que les rejets d'effluents ; les mouillages forains devraient être réglementés afin de respecter les capacités d'accueil de l'herbier.



BIBLIOGRAPHIE

BELSHER (T.) 1983. - Iles Chausey : le Phythobenthos in Etude écologique du site Cotentin Centre, vol. 2. Rapport CNEXO, Document provisoire.

BLOIS (J.-C.) FRANCAZ (J.-M.), GAUDICHON (M.) et (S.), LE BRIS (L.) 1961. - Observations sur les herbiers à Zostères de la région de Roscoff. *Cah. Biol. Mar.* 2 (3) : 223-262.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.), GIRAUD (G.) et PERRET (M.) 1977. - *Posidonia oecanica*, bibliographie. CNEXO et Université d'Aix-Marseille 2 - Luminy : 1-191.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.), GIRAUD (G.) et PERRET-BOUDOURESQUE (M.) 1979. - Bibliography on vegetation and ecosystems of *Posidonia oceanica*. Part I. *Excerpta botanica.* Germ., **19** (2B) : 145-161.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) , GIRAUD (G.) et PERRET-BOUDOURESQUE (M.) 1980. - Bibliography on vegetation and ecosystems of *Posidonia oceanica*. Part II. *Excerpta botanica*. Germ., **20** (2B) : 125-135.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.), JEUDY de GRISSAC (A.) et OLIVIER (J.) 1984. - International workshop on *Posidonia oecanica* Beds. GIS Posidonie. Marseille - France 1-454.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et MEINESZ (A.) 1982. - Découvertes de l'herbier de Posidonie in *cahier du Parc National de Port-Cros*.

HARTOG (C.) den, JACOBS (R.P.W.M.) 1980. - Effects of the "Amoco Cadiz" oil spill on an eelgrass community at Roscoff (France) with special reference to the mobile benthic fauna. *Helgol. Meeresunters.*, *33* : 182-191.

JACOBS (R.P.W.M.) 1979. - Distribution and aspects of the production and biomass of eelgrass, *Zostera marina* L., at Roscoff, France *Aquat. Bot.* 7 : 151-172.

JOUBIN (M.-L.) 1909. - Recherches sur la distribution océanographique des végétaux marins dans la région de Roscoff. *Ann. Inst. Oceanogr.* 1.(1) : 1-17.

RASMUSSEN (E.) 1973. - The wasting disease of eelgrass (*Zostera marina*) and its effects on environmental factors and fauna.

III. ALGUES MARINES MENACEES

ALGUES MARINES PLURICELLULAIRES

PREAMBULE

Nous sommes très loin de connaître, même de façon approchée, le nombre des espèces d'algues pluricellulaires (*Rhodophyta*, *Phaeophyta*, *Chlorophyta*) qui existent le long des côtes françaises de la Méditerranée : d'une part l'inventaire en est très approximatif (de nouvelles espèces sont découvertes en grand nombre chaque année), d'autre part la systématique des algues reste en pleine élaboration.

Quant à la répartition de ces espèces, la carte qui peut en être dressée n'est que le reflet des quelques stations un peu plus explorées que les autres : Banyuls-sur-Mer, Marseille, Port-Cros, Villefranche. De plus, s'agissant d'espèces généralement annuelles, ou à durée de vie courte (quelques années), leur répartition et leur abondance fluctuent beaucoup d'une année à l'autre et doivent être interprétées avec beaucoup de prudence.

Il est donc clair dans ces conditions qu'il est très difficile, dans la plupart des cas, de connaître les effectifs réels d'une espèce, et a fortiori de juger de l'évolution actuelle de ces effectifs. C'est la raison pour laquelle nous n'avons retenu ici qu'un très petit nombre d'espèces : ce sont en général des espèces pérennantes, de grande taille (passant donc difficilement inaperçues) et dont la position taxonomique est relativement claire.



Penicillus capitatus Lamarck

DESCRIPTION SOMMAIRE.

Stade juvénile (*Espera*) constitué par des filaments enchevêtrés, larges de 100-150 µm, plus ou moins entourés par un manchon calcaire fenestré. Stade adulte, plus rare, constitué par un stipe cohérent, dressé, surmonté par un pinceau de filaments, l'ensemble pouvant mesurer 10 cm de hauteur.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

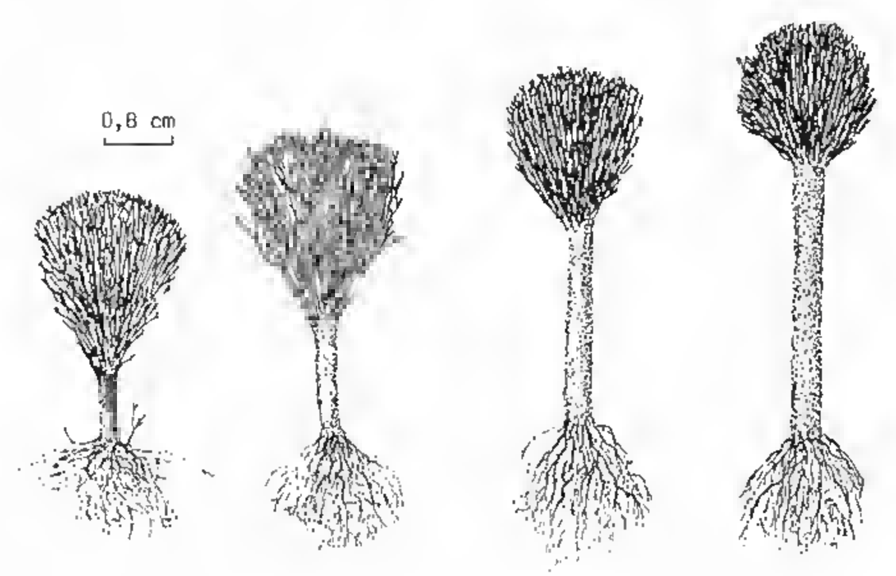
Espèce largement répandue dans les mers chaudes. En Méditerranée, l'espèce est très rare et n'occupe (sous sa forme *Penicillus*) que des stations très localisées. C'est le cas en France où deux stations seulement sont connues : baie du Croton à Nice, et Santa Manza (près de Porto Vecchio, Corse).

ECOLOGIE

Sur les côtes françaises de la Méditerranée, elle s'installe sur des mattes mortes de *Posidonia oceanica* très superficielles (0,5 à 2 m de profondeur), plus ou moins envasées, en mode très calme, dans des eaux s'échauffant fortement en été.

MENACE

Les deux stations connues sont menacées par la pollution et sont situées dans des zones urbanisées ou urbanisables dans un proche avenir.



Penicillus capitatus (d'après MEINESZ, 1980)

Caulerpa ollivieri Dostal

DESCRIPTION SOMMAIRE

C'est une espèce très proche de *C. prolifera* (Forsskal) Lamouroux, dont elle se distingue uniquement par ses dimensions plus réduites dans toutes ses parties. Stolons rampants, très fins (0,2 à 0,4 mm de diamètre), portant des frondes dressées aplatles, minces, longues de 4 à 50 mm et larges de 0,8 à 3 mm. On trouve toutefois des spécimens plus grands. Le fait que *C. ollivieri* vive en mélange avec *C. prolifera* , tout en étant bien distincte suggère que le taxon est valable ; toutefois, son rang (espèce, variété ?) serait à préciser.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

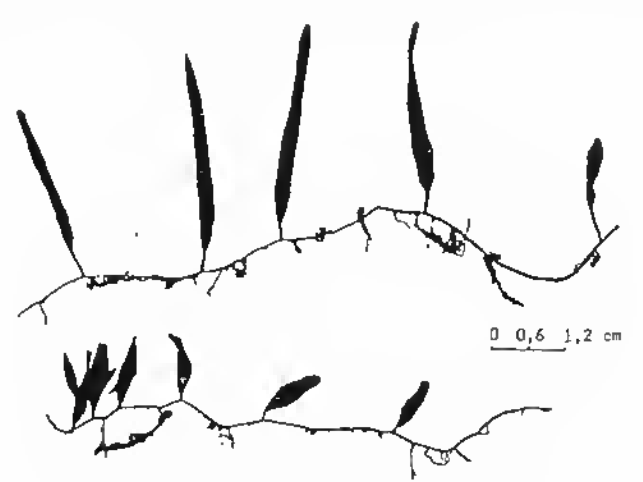
Cette algue fut longtemps considérée comme endémique des Alpes Maritimes, où trois stations ont été décrites : Beaulieu, Villefranche-sur-Mer et le Crouton (Golfe Juan). Depuis, l'algue a été signalée dans le Golfe du Mexique et sur les côtes du Brésil ; une station en Turquie demanderait à être confirmée.

ECOLOGIE

Au Crouton (Golfe Juan), l'espèce vit dans la pelouse à *Cymodocea nodosa* et *Zostera noltii*, entre 0,5 et 2 m de profondeur, en mode calme.

MENACES

Deux des trois stations françaises ont disparu : Villefranche-sur-Mer et Beaulieu. La seule station subsistante, Golfe Juan, située dans une zone fortement urbanisée et à haut risque d'aménagement, apparaît donc comme gravement menacée.



Caulerpa ollivieri (d'après MEINESZ, 1980)

Lithophyllum lichenoides Philippi

Algue généralement connue sous le nom de *L. Tortuosum* (Esper) Foslie

DESCRIPTION SOMMAIRE

Les thalles isolés ont la forme de massifs hémisphériques, fortement calcifiés, atteignant jusqu'à 10 cm de diamètre, dont la surface est profondément découpée par des crêtes et des aiguilles de hauteur variable. Dans des conditions favorables, la confluence des thalles conduit à l'édification de puissants concrétionnements.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

L'espèce est largement répandue en Méditerranée occidentale et, dans l'Atlantique, du Maroc au Golfe de Gascogne; elle a également été signalée au Japon.

ECOLOGIE

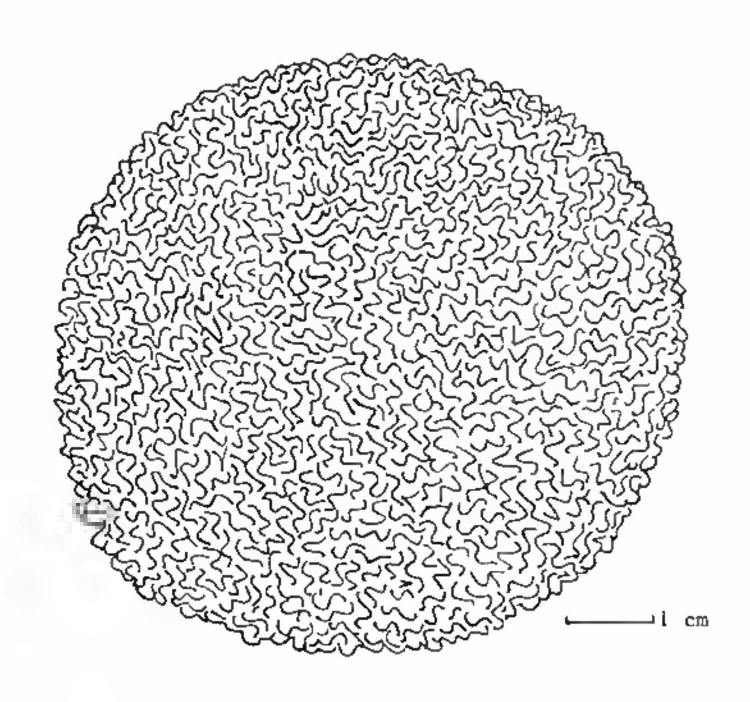
Occupe un horizon très précis, vers la base de l'étage médiolittoral (zone de balancement des vagues et des marées); dans des conditions favorables (mode battu, éclairement réduit), souvent réalisées dans des couloirs encaissés ou des fissures perpendiculaires à la côte, *L. lichenoides* édifie des encorbellements connus sous le nom de "trottoirs", dont la surface est sub-horizontale, l'épaisseur de quelques dizaines de cm, et la largeur peut atteindre deux mètres. Le plus spectaculaire des trottoirs actuellement connus est celui de Punta Palazzu (Parc Naturel Régional de Corse).

MENACES

Il semble que les trottoirs à *L. lichenoides* aient régressé dans les zones polluées (région marseillaise, Côte des Albères); l'un des plus beaux trottoirs connus, celui du Grand Langoustier à Porquerolles, apparaît actuellement en mauvais état, et en tout cas plus ou moins inactif. Il est possible que la porosité de ces bio-concrétionnements, sortes d'éponges retenant les polluants explique leur vulnérabilité.

En outre, les trottoirs constituent des points de débarquement commode pour de petites embarcations : le trottoir de Punta Palazzu est ainsi fréquemment visité, d'autant plus que l'existence de cette curiosité naturelle commence à être connue d'un public de plus en plus large; or, on ignore les capacités de résistance au piétinement de ces formations.

L'édification d'un trottoir semble un phénomène d'une lenteur exceptionnelle (plusieurs siècles), et il est certain que les trottoirs actuels doivent impérativement être protégés.



Lithophyllum lichenoides (d'après PERRET *in* VERLAQUE, 1975)

Cystoseira stricta (Montagne) Sauvageau

DESCRIPTION SOMMAIRE

Thalle cespiteux ; jusqu'à une dizaine de troncs, longs de 5 à 10 cm, sont insérés sur un disque basal ; les rameaux primaires, jusqu'à 40 cm de long, qui se développent au sommet des troncs sont caducs (fin de l'été) et portent des "feuilles" (sortes d'épines courtes).

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

L'espèce n'est connue que de Méditerranée : Golfe du Lion, Espagne, Corse, Afrique du Nord. Des espèces voisines, vicariantes de *C. Stricta*, la remplacent dans l'Atlantique et dans les autres secteurs de la Méditerranée.

ECOLOGIE

Cystoseira stricta est inféodée à la frange infralittorale (du niveau jusqu'à 0,5-1 m de profondeur), en mode battu à très battu.

MENACES

L'espèce semble très sensible à la pollution (sans doute en particulier aux détergents), et sa disparition a été signalée autour des grandes agglomérations (Marseille, Toulon), sans que l'espèce doive être considérée comme réellement menacée dans son existence ; elle est considérée comme un indicateur biologique très précis, et est utilisée à ce titre.



Cystoseira stricta (d'après PERRET in VERLAQUE, 1975)

Cystoseira spinosa Sauvageau

DESCRIPTION SOMMAIRE

Thalle non cespiteux; un tronc unique, long de 10 à 20 cm, épais (jusqu'à 1 cm), porte des rameaux primaires (longs de 5 à 20 cm), feuillés (épines), caducs (fin de l'été ou début de l'automne) ; à la base des rameaux primaires, présence de tophules ovoïdes, épineux, qui constituent des organes de réserve.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

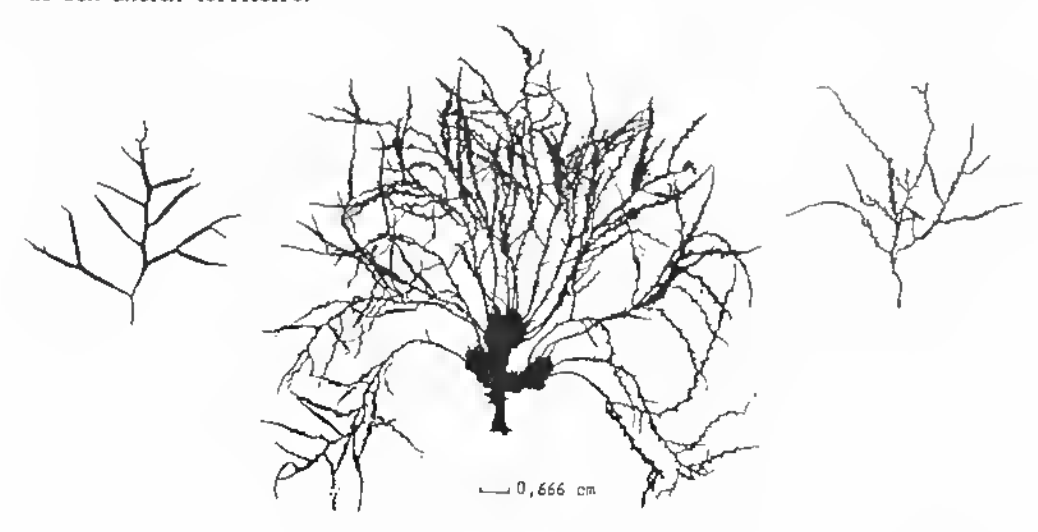
L'espèce semble présente dans la plus grande partie de la Méditerranée, mais la distinction avec des espèces voisines (*C. montagnei*, *C. adriatica*) n'est pas claire, ce qui rend difficile la détermination précise de son aire de répartition.

ECOLOGIE

Cystoseira spinosa est une espèce d'affinité sciaphile, ou hémisciaphile, et de mode relativement calme; on la trouve surtout en profondeur (5-35 m), sur les substrats durs de l'infralittoral.

MENACES

L'espèce a sans doute constitué, tout le long des côtes continentales de Méditerranée française (Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Pyrénées-Orientales), des peuplements très importants, aujourd'hui presqu'entièrement disparus ; de tels peuplements se rencontrent encore en Corse. La pollution, mais peut-être surtout le surpâturage par les échinodermes (dont les poissons prédateurs ont régressé) pourrait expliquer la disparition de l'espèce. En tant qu'individus isolés, l'espèce peut toutefois toujours être rencontrée dans la plus grande partie de son ancien territoire.



Cystoseira spinosa (d'après FELDMANN, 1937)

Undaria pinnatifida (Harvey) Suringar

DESCRIPTION SOMMAIRE

Algue annuelle. Le sporophyte est en forme de lame, longue de 0,5 à 1,0 m, large de 0,3 à 0,5 m, avec une nervure médiane et des marges plus ou moins découpées. Les sporocystes sont situés dans des sporophylles, expansions très lobées qui se développent de chaque côté du stipe. Les gamétophytes sont microscopiques.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

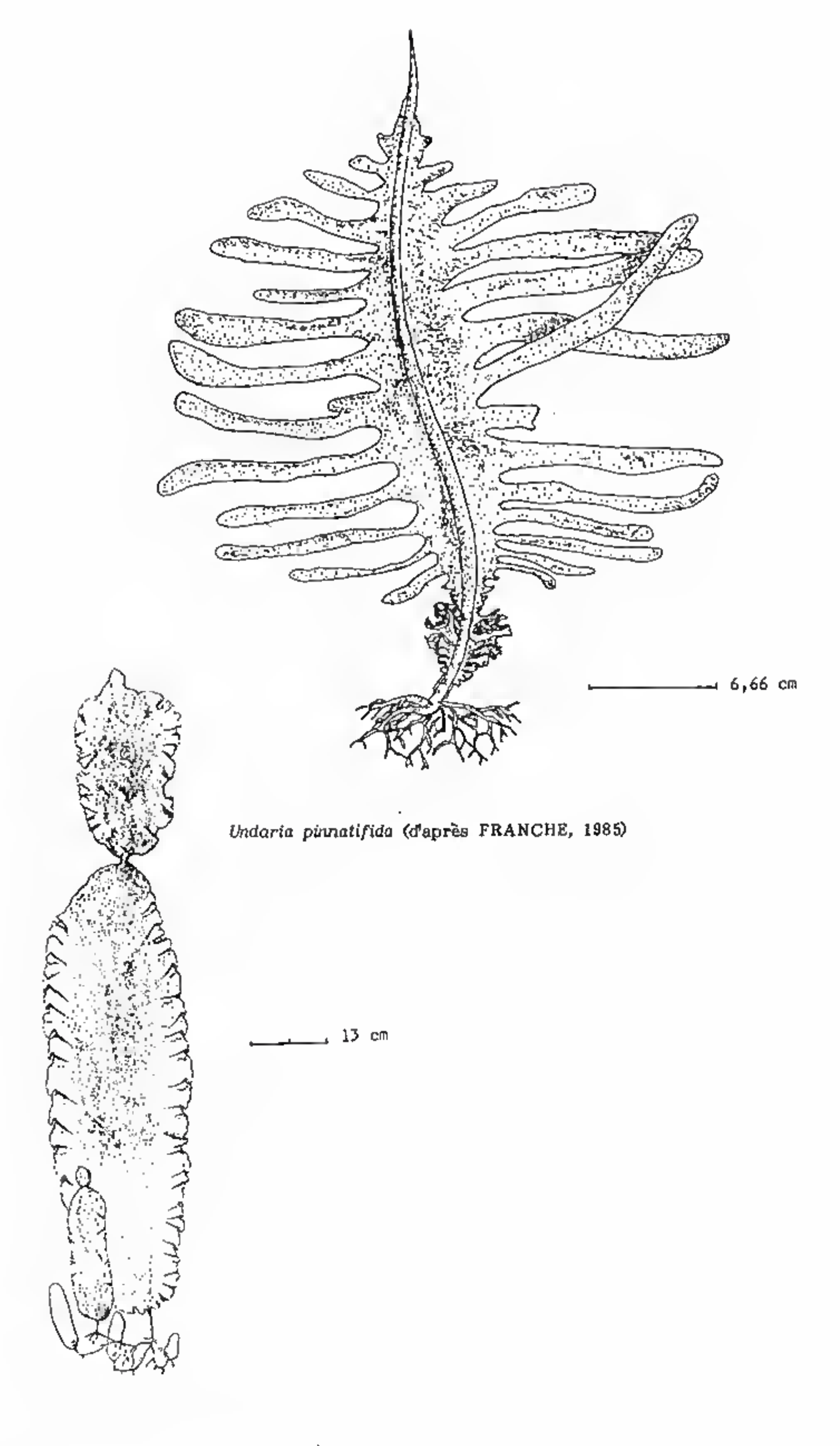
Undaria pinnatifida est originaire du Japon ; elle a été introduite volontairement en Chine et en Corée, où elle est cultivée sur une grande échelle pour sa valeur alimentaire. Introduite accidentellement dans l'Etang de Thau, près de Montpellier, avec le naissain de l'huître japonaise *Crassostrea gigas* Thunberg, elle y constitue des peuplements importants, sur substrats durs et surtout sur les tables conchylicoles. Depuis 1982, l'espèce a commencé à se répandre en mer ouverte : une station importante est connue à Port-la-Nouvelle (Aude), à la sortie en mer du canal reliant l'Etang de Bages-Sigean à la mer.

ECOLOGIE

A Port-la-Nouvelle, *Undaria pinnatifida* se développe entre 0,3 et 1,0 m de profondeur, sur les rochers, en mode relativement calme, de l'automne à la fin du printemps.

MENACES

Espèce maintenant bien acclimatée en Méditerranée (Thau et Port-la-Nouvelle), intéressante économiquement (alimentation humaine) mais aussi pour les écosystèmes d'accueil (elle est très appréciée par les herbivores), son introduction n'est pas considérée comme une nuisance. La rareté de ses stations connues place *U. pinnatifida* dans la catégorie des espèces que nous prenons en considération ; toutefois, il est clair que son expansion en Méditerranée devrait se poursuivre, et il est probable que sa vulnérabilité actuelle, liée au petit nombre de ses stations connues, ne durera guère.



Undaria pinnatifida (d'après FRANCHE, 1985)

Laminaria rodriguezii (d'après BORNET, 1888)

Laminaria rodriguezii Bornet

DESCRIPTION SOMMAIRE

Contrairement à la plupart des autres espèces de Laminaires, *L. rodriguezii* n'est pas fixée au substrat par un stipe et un crampon unique, mais par un stolon rampant, sur lequel se développent un certain nombre de frondes dressées. Les frondes peuvent dépasser un mètre de longueur, et 30 cm de large.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Cette espèce est endémique de la Méditerranée ; elle a été signalée en un nombre relativement faible de localités ; pour ce qui concerne les côtes françaises : Banc du Magaud (Var), Cap Corse, La Revellata et Galeria (Corse).

ECOLOGIE

Laminaria rodriguezii ne se rencontre qu'à très grande profondeur (pour une algue) : de 60 à 150 m de profondeur, sur des substrats durs. Il est clair que cette écologie explique peut-être la rareté de ses stations connues : elle vit au-delà des profondeurs généralement atteintes par les plongeurs sous-marins, et les substrats durs sont difficilement explorables par dragage.

MENACES

La rareté de ses stations (si elle se confirme), la pratique actuelle des rejets d'effluents pollués ou partiellement épurés à "grande profondeur" (50 à 100 m), et l'augmentation générale de la turbidité en Méditerranée, sont susceptibles de menacer cette espèce, qui semble inféodée à des eaux claires et très pures.



BIBLIOGRAPHIE

AGARDH (J.-C.) 1842. - *Algae maris Mediterranei et Adriatici*. Fortin, Masson et Cie. Paris. 1-X + 1-64.

AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1967. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). I. La Baie de la Palu. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 27 : 93-124 + 1 carte h.t.

AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1968. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). II. Les peuplements sciaphiles superficiels. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*; Fr., 28 : 149-168 + 2 tabl. h.t.

AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1969. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). IV. *Radicilingua thysanorhizans* (Holmes) Papenfuss, Delessériacée nouvelle pour la Méditerranée. *Téthys* Fr., 1 (4) : 1139-1146.

AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1970. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). La baie de Port Man et le problème de la régression de l'herbier de Posidonie . *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 30 : 145-164 + 1 carte h.t.

AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1971. - Découverte des cystocarpes de *Feldmannophycus rayssiae* (J. Feld. et G. Feld.) nov. gen. (Rhodophycées, Gigartinales). *Bull. Soc. phycol. Fr.*, 16 : 25-30.

AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1977. Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XVI. Contribution à l'étude de l'épiflore du détritique côtier. *Trav. sci. Parc. Nation. Port-Cros*, Fr., 4 : 101-125.

AUGIER (H.), BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et COPPEJANS (E.) 1975. - Présence de *Discosporangium mesarthrocarpum* (Men.) Hauck à Port-Cros. *Trav. sci. nation. Port-Cros*, Fr., 1 : 77-78.

AUGIER (H.), BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et LABOREL (J.) 1971. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). VII. Les peuplements sciaphiles profonds sur substrat dur. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 31 : 153-183.

AUGIER (H.) et ROBERT (P.) 1981. - Sur la présence de *Caulerpa prolifera* (Forsskal) Lamouroux (algue Bryopsidophyceae) dans les îles d'Hyères et sur sa signification bioclimatique et écologique. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 7 : 119-128.

BELSHER (T.), AUGIER (H.), BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et COPPEJANS (E.) 1976. - Inventaire des algues marines benthiques de la rade et des îles d'Hyères (Méditerranée, France). *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 2 : 39-89.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1967. - *Gelidiella ramellosa* (Kützing) Feldmann et Hamel et *Antithamnion heterocladum* Funk, Rhodophycées rares ou nouvelles pour la flore française. *Ann. Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon Var*, Fr., 19 : 152-161.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1970a. - Recherche de bionomie analytique, structurale et expérimentale sur les peuplements benthiques sciaphiles de Méditerranée occidentale (fraction algale). Thèse Doctorat d'Etat, Université Aix-Marseille II, 623 p.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1970b. - Distribution et écologie de *Gymnogongrus norvegicus* (Rhodophycée, Phyllophoracées) en Méditerranée occidentale. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 30 : 253-260.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1971a. - Contribution à l'étude phytosociologique des peuplements algaux des côtes varoises. *Vegatatio*, Netherl., **22 (1-3)** : 83-184.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1971b. - Recherches de bionomie analytique, structurale et expérimentale sur les peuplements benthiques sciaphiles de Méditerranée occidentale (fraction algale). La sous-strate sciaphile des peuplements de grandes *Cystoseira* de mode battu. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 31 : 141-151.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1972. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). IX. Sur *Gelidiella antipai* Marie Celan (Gélidiales). *Bull. Soc. phycol. Fr.*, 17 : 1-8.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.), AUGIER (H.) et VERLAQUE (M.) 1977. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XVIII. Documents pour la flore des Rhodophycées. *Trav. sci. Parc. nation. Port-Cros*, Fr., 3 : 57-88.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.), BELSHER (T.) et MARCOT COQUEUGNIOT (J.) 1977. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XVII. Phytobenthos du port de Port Cros. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 3 : 89-120.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et BOUDOURESQUE (E.) 1968. - Sur la présence à l'île de Bagaud (Port-Cros, Var) de *Radicilingua reptans* (Zan.) Papenfuss. Morphologie et écologie. *Ann. Soc. nat. Archéol. Toulon Var*, Fr., 20 : 107-114.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et CINELLI (F.) 1971. - Sur un *Fosliella* du golfe de Naples (Italie). *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, Ital., 39 : 108-111.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et COPPEJANS (E.) 1982. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XXIII. Sur deux espèces de *Griffithsia* (Ceramiaceae, Rhodophyta). *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 115 : 43-52.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et COPPEJANS (E.) et MARCOT (J.) 1976. - Un nouveau genre de Peyssonneliaceae, *Metapeyssonnelia* (Rhodophyta). *Phycologia*, U.K. 15 (3-4) : 283-288.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et DENIZOT (M.) 1973. - Recherches sur le genre *Peyssonnelia*. I : *Peyssonnelia rosa-marina* sp. nov. et *Peyssonnelia bornetii* sp. nov. *G. bot. ital.*, **107** (1) : 17-27.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et DENIZOT (M.) 1974. - Recherches sur le genre *Peyssonnelia* (Rhodophycées). III : *Peyssonnelia crispata* nov. sp. *G. bot. ital.*, **108** (3-4) : 113-121.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et DENIZOT (M.) 1975. - Révision du genre *Peyssonnelia* (Rhodophyta) en Méditerranée. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 35 : 1-92.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et HUVE (H.) 1969. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). III. sur la découverte de *Chondrymenia lobata* (Meneghini) Zanardini, Rhodophycée nouvelle pour la flore française. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 29 : 89-92.

* BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et PERRET (M.) 1977. - Inventaire de la flore marine de Corse (Méditerranée) : Rhodophyceae, Phaeophyceae, Chlorophyceae et Bryopsidophyceae. *Bibliotheca phycologica*, 25 : 1-171.

* BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et PERRET-BOUDOURESQUE (M.) 1979. Dénombrement des algues benthiques et rapport R/P le long des côtes françaises de la Méditerranée. *Rapp. P.V. Réun. Comm. internation. Explor. sci. Médit.*, 25-26 : 149-152.

* BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et PERRET-BOUDOURESQUE et KNOEPFFLER-PEGUY (M.) 1984. - Inventaire des algues marines benthiques dans les Pyrénées orientales (Méditerranée, France). *Vie Milieu*, Fr., **34** (1) : 41-59.

* BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et SHEPHERD (S.A.) 1981. - On the occurrence of *Taenioma nanum* (Kützing) Papenfuss (Rhodophyta) in Port-Cros island (Mediterranean). *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 7 : 203-207.

BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) et VERLAQUE (M.) 1978. - Végétation marine de la Corse (Méditerranée). 1. Documents pour la flore des algues. *Botanica marina*, Germ., **21** (5) : 265-275.

BOURCIER (M.) 1982. - Nouvelles localisations et délimitation fine de quelques faciès de la biocénose des fonds détritiques côtiers dans le Parc National sous-marin de Port-Cros (France, Méditerranée). *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 8 : 19-23.

* BREEMAN (A.-M.) 1979. - The life history and its environmental regulation in the subtidal red alga *Acrosymphyton pupuriferum* (J. Ag.) Sjöst. Doctoraat Wiskunde Natuurwetenschappenn, Rijkuniversiteit Groningen, 141 p.

COPPEJANS (E.) 1975. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XI. Sur *Halodictyon mirabile* Zanard. (Rhodophyceae), *Biol. Jb. Dodonaea*, Belg., 43 : 116-126.

COPPEJANS (E.) 1976. - *Fosliella farinosa* (Lamouroux) Howe var. *chalicodictya* Taylor (*Rhodophyceae* - Cryptonemiales) et *Lophosiphonia scopulorum* (Harvey) Womersley (*Rhodophyceae* - Ceramiales) récoltées en Méditerranée Nord-occidentale. *Biol. JB Dodonaea*, Belg., 44 : 101-111.

COPPEJANS (E.) 1977a. - Bijdrage tot de studie van de wierpopulaties (*Chlorophyceae*, *Phaeophyceae*, *Rhodophyceae*) van het fotofiel infralittoraal in het noordwestelijk mediterraan bekken. Deel 1 : Tekst. Proefschrift Doctor in de Wetenschappen, Rijkuniversiteit, Gent, Belgique, 243 p.

COPPEJANS (E.) 1977b. - Végétation marine de l'île de Port Cros (Parc National). XV. *Ceranium cingulatum* Weber Van Bosse nouvelle pour la Méditerranée, et quelques populations d'un *Ceranium* sp. à parasporocystes. *Biol. Jb. Dodonaea*, Belg., 45 : 51 61.

COPPEJANS (E.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1975. - Sur la richesse floristique de certains peuplements photophiles infralittoraux de Port-Cros (Var, France). *Rapp. P.V. réun. Commiss. internation. Explor. sci. Médit.*, **23** (2) : 79-80.

COPPEJANS (E.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1976a. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XII. Sur *Acrochaetium molinieri* sp. nov. et *Lophosiphonia cristata* Falkenberg. *G. bot. ital.*, 110 (3) : 219-229.

COPPEJANS (E.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1976b. - Présence de *Choristocarpus tenellus* (Kuetzing) Zanardini à Port-Cros. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 2 : 195-197.

COPPEJANS (E.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1981. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XXII. Sur quelques *Ceramiaceae (Rhodophyta). Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 7 : 87-101.

COPPEJANS (E.) et DHONDT (F.) 1976. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XIV. *Myrionema liechtensternii* Hauck (*Phaeophyta* -Chordariales), espèce nouvelle pour la flore algologique de France. *Biol. Jb. Dodonaea*, Belg., 44 : 112-117.

* DIXON (P.S.) et IRVINE (L.M.) 1977. - Seaweeds of the British Isles. Volume I. *Rhodophyta*. Part. 1 : Introduction, Némaliales, Gigartinales. British Museum (Nat. Hist.) Ed., London, i-xi + 1-252.

DHONDT (F.) 1976. - Minimumareaalstudie van wiervegetaties op rotskusten te Port Cros en Banyuls. Thèse de Licence, Univ. Gent, Belgique, 1-64 + 3 tabl., 13 fig., 2 cartes h.t.

* ERCEGOVIC (A.) 1956. - Famille des Champiacées (*Champiaceae*) dans l'Adriatique moyenne. *Acta adriatica*, 8 : 1-62.

* FELDMANN (J.) 1938. - Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée : la Côte des Albères. *Rev. algol.*, fr., 10 (1-4) : 1-340.

* FELDMANN (J.) 1939. - Les algues marines de la côtes des Albères. IV : Rhodophycées (Bangiales, Némalionales, Cryptonémiales). *Rev. algol.*, Fr; 11 (3-4) : 247-330.

FURNARI (G.) 1974. - Segnalazione di *Codium fragile* (Suringar) Hariot nel lago di Faro (Messina). *Mem. Biol. Mar. Oceanogr.*, Ital., N.S., 4 (4-5-6) : 193-198.

HAMEL 1931-1939. - Phéophycées de France. *Rev. algol.* Fr., i-xlvi + 1-431 + 10 pl. h.t.

* HAMEL (G.) et LEMOINE (M.) 1952. - Corallinacées de France et d'Afrique du Nord. *Arch. Mus. nation. Hist. nat.*, Ser. 7, 1 : 17-136.

* HOEK (C. Van Den) 1963. - Revision of the european species of *Cladophora* E.J. BRILL Ed., Leiden, i-vii + 1-248 + 55 Pl. h.t.

HUVE (G.) 1955. - Présence de *Laminaria rodriguezii* Bornet sur les côtes françaises de la Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoum*, Fr. 9 (15) : 73-89 + 10 pl. + 1 carte h.t.

HUVE (H.) 1962. - Taxonomie, écologie et distribution d'une Mélobésiée méditerranéenne : *Lithophyllum papillosum* (Zan.) comb. nov. non *Lithophyllum* (Dermatolithon) *papillosum* (Zanardini) Foslie. *Bot. mar.*, Germ., **4** (3-4) : 219-240.

HUVE (H.) 1963. - Données écologiques et biogéographiques relatives à quelques Mélobésiées méditerranéennes caractéristiques des niveaux superficiels de la roche littorale. *Rapp. P.V. Réun. Commis. internation. Explor. sci. Médit.*, Monaco, **17** (2) : 147-160.

HUVE (H.) et PELLEGRINI (L.) 1970. - Sur la présence de *Cystoseira balearica* Sauvageau le long du littoral varois. *Bull. Soc. phycol Fr.*, 15 : 37-42.

HUVE (P.) 1970. - *Sphaerococcus rhizophylloides* Rodriguez (Rhodophycée, Gigartinale) peu connue de la Méditerranée occidentale. *Bull. Soc. phycol. Fr.*, 15 : 31-36.

JACQUOTTE (R.) 1963. - Signification biocénotique des fonds à *Peyssonnelia polymorpha* (Zan.) Schmitz des côtes de Provence. *Rec. Trav. Stat. mar.* Endoume, Fr., **29** (44) : 27-41.

JAHANDIEZ (E.) 1929. - Les îles d'Hyères. Monographie des îles d'Or : presqu'île de Giens, Porquerolles, Port-Cros, île du Levant. Histoire, géologie, flore, faune. REBUFA et ROUARD Eds, Toulon, Fr., i-vi, 1-447 + 32 pl. h.t.

KNOEPFFLER-PEGUY (M.) 1970. - Quelques *Feldmannia* Hamel 1939 (*Phaeophyceae*, Ectocarpales) des côtes d'Europe. *Vie Milieu*, Fr., **21** (1A) : 137-188

KNOEPFFLER-PEGUY (M.) 1974. - Recherches sur le polymorphisme en culture de quelques Ectocarpacées (*Feldmannia* et *Acinetospora*). Thèse Doctorat d'Etat, Univ. Paris VI, 206 p.

LEMOINE (M.) 1914. - Algues calcaires recueillies par MM. A. et L. Joleaud et catalogue des Mélobésiées des côtes françaises de la Méditerranée. *Bull. Soc. linn. Provence*, Fr., 3 : 5-14.

LEMOINE (M.) 1924. - Corallinacées recueillies par dragages en Méditerranée (croisière du Pourquoi Pas ?) en 1923. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 30 : 402-405.

MOLINIER (R.) 1955. - Note sur la répartition de *Rissoella verruculosa* (Bert.) J. Agardh sur les côtes de la Méditerranée occidentale. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, Fr., 15 : 1-4.

MOURET (M.) 1911. - Liste des algues marines du Var. *Ann. Soc. hist. nat. Toulon*, Fr., 11 : 78-107.

PANAYOTIDIS (P.) 1980. - Contribution à l'étude qualitative et quantitative de l'association *Posidonietum oceanicae* Funk 1927. Thèse 3ème cycle Océanologie, Univ. Aix-Marseille II, 213 p.

PANAYOTIDIS (P.) et BOUDOURESQUE (Ch.-Fr.) 1981. - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XXI. Aire minimale et patchiness de la flore épiphyte des feuilles de *Posidonia oceanica*. *Trav. sci. parc nation. Port-Cros*, Fr., 7 : 71-84.

PERES (J.-M.) et PICARD (J.) 1963. - Aperçu sommaire sur les peuplements marins benthiques entourant l'île de Port Cros. *Terre Vie*, Fr., **110** (4) : 436-448.

* PERES (J.-M.) et PICARD (J.) 1964. - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, Fr., **31** (47) : 5-137.

PIQUENARD (C.-A.) 1912. - Etudes sur les collections botaniques des Frères Crouan. *Trav. sci. Lab. Zool. Physiol. mar. Concarneau*, Fr., **4** : 1-102.

VERLAQUE (M.) 1981. - Contribution à la flore des algues marines de la Méditerranée : espèces nouvelles pour la Méditerranée occidentale. *Bota. mar.*, Germ., **24** (11) : 559-568.

* WOELKERLING (W.-J.) 1983. - A taxonomic reassessment of *Lithothamnion* (*Corallinaceae*, *Rhodophyta*) based on studies of R.A. Philippi's original collections. *Br. phycol. J.*, 18 : 165-197.





LIVRE ROUGE DES ESPECES MARINES ET LITTORALES MENACEES EN FRANCE

LES ESPECES VEGETALES LITTORALES

par : Jean-Marie GEHU pour le § I partie Atlantique

Louis OLIVIER pour le § I partie Méditerranée

Claude ROUX pour le § II

Le § I.3 est une synthèse effectuée sur la base des Inventaires départementaux des espèces rares ou menacées, réalisés sous la direction de :

Département des Alpes-Maritimes :	Marcel BARBERO
Département de l'Aude :	André BAUDIERE
Département des Bouches-du-Rhône :	Paul MOUTTE
	Paul MARTIN (†)
Région Corse :	Marcelle CONRAD
	Jacques GAMISANS
	Michel MURRACIOLE
Département du Gard :	Jean-Jacques CORRE
Département de l'Hérault :	André BAUDIERE
Département des Pyrénées-Orientales :	André BAUDIERE
Département du Var :	Roger LOISEL

Source : MNHN, Paris

LES ESPECES VEGETALES LITTORALES

par : Jean-Marie GEHU

Louis OLIVIER

Claude ROUX

I. FLORE VASCULAIRE

1. INTRODUCTION

La flore littorale vasculaire de France est riche et variée, tant sur les côtes atlantiques que méditerranéennes. Dans l'état actuel de nos connaissances on peut l'évaluer à quelques 422 espèces et taxons infraspécifiques du rang de sous-espèce. Ce qui correspond environ au dizième de l'ensemble floristique français, montagnes comprises.

Par littoral on entendra dans ce travail la frange terrestre maritime, plus ou moins large selon les types de côtes, influencée peu ou prou, directement ou indirectement, par la mer ou sa proximité et comprenant toute une série de biotopes caractéristiques tels que dunes, vases salées, falaises etc... Par conséquent les plantes retenues dans ce livre sous le qualificatif de littorales, ne sont pas exclusivement des halophytes mais aussi des psammophytes, des lithophytes, des chasmophytes côtières.

Les espèces semblant les plus menacées actuellement sont regroupées en deux listes rouges présentées ci-après :

La liste rouge des espèces littorales menacées sur les rivages atlantiques comprend 47 taxons.

La liste rouge des espèces littorales menacées des côtes méditerranéennes (Corse incluse) groupe 25 taxons. C'est donc un ensemble de 72 plantes menacées sur les rivages de France qui sera présenté dans les pages suivantes.

Nous notons (cf. tableaux des halophytes menacés) que 8 espèces peuvent être considérées comme ayant déserté nos côtes, d'où le total global de 64 espèces menacées et 8 espèces disparues (cf. introduction tableau 2).

Auparavant il convient de rappeler quelques données mésologiques générales concernant les côtes françaises, d'analyser sommairement les caractères de la flore littorale et d'évoquer les principales causes d'altération du patrimoine floristique côtier ainsi que les mesures nécessaires pour sa préservation.

A - CARACTERISTIQUES MESOLOGIQUES GENERALES DES COTES FRANCAISES

Géomorphologiquement les côtes de France sont très variées, formées par exemple de côtes basses sédimentaires à dominantes sableuses, limoneuses, graveleuses ou encore de côtes rocheuses basses ou élevées en falaises... Le linéaire côtier parfois rectiligne est souvent développé en multiples indentations prolongées de récifs, ilôts ou îles. Les estuaires peuvent prendre la forme de golfes, de deltas mais aussi de rias étroites et abruptes.

Il en résulte, suivant les types et sous-types géomorphologiques associés, la nature géologique des strates et des sédiments, une multitude de biotopes très différents mais propres au littoral tels que estrans sableux, rocailleux, plages étroites ou larges, dunes calcaires embryonnaires, mobiles, fixes, développées ou non en systèmes plus ou moins complexes avec xérosères et hygrosères éventuelles, dunes décalcifiées anciennes, levées de galets ou cordons graveleux, vases salées ou saumâtres, prés salés étagés en slikkes et schorres plus ou moins disséqués de chenaux, zones lagunaires plus ou moins chlorurées, polders, tourbières et marais arrière-littoraux, falaises calcaires, cristallines, silicatées, plus ou moins sèches ou suintantes, plus ou moins exposées aux embruns...

La carte ci-jointe donne un aperçu simplifié de la répartition des principaux biotopes côtiers sur le littoral français.

A cette diversité géomorphologique des biotopes répond une égale diversité climatique et micro-climatique.

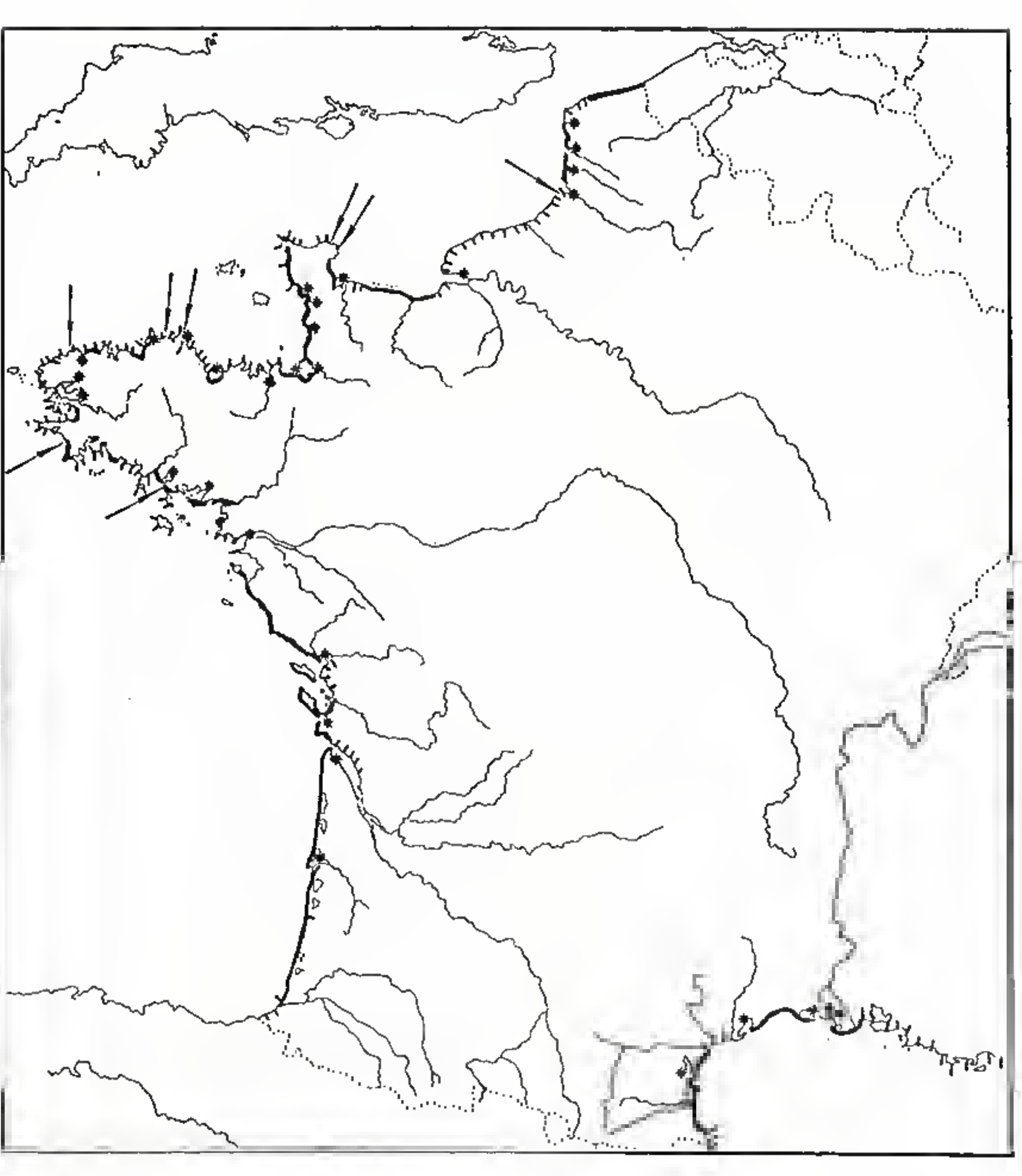
Nord-atlantique en Manche orientale le climat côtier devient eu-ou hyper atlantique dans le Massif armoricain avec quelques nuances de thermophilie dans le golfe normand breton ou sur les côtes Sud finistériennes.

Thermo-atlantique du Morbihan aux Pyrénées-atlantiques le climat littoral présente un caractère non négligeable de sécheresse estivale entre Loire et Gironde alors qu'il devient humide à perhumide à l'approche des Pyrénées.

Méso - (à thermo?) - méditerranéen sur les côtes du Midi, il est beaucoup plus sec en Languedoc qu'en Provence.

En outre la topographie côtière est évidemment susceptible de modifier localement ou ponctuellement les traits du climat général en les atténuant ou en les exagérant. Un creux de dunes par exemple amplifie le caractère autochtone du climat local tandis que l'extrémité d'un promontoire sera soumis au maximum de rigueur aérohaline.

PRINCIPAUX TYPES DE COTES



Légende :

- Côtes de dunes
- Cordons de galets
- Falaises cristallines
- Falaises calcaires
- Vases salées

Source : MNHN, Paris

Cette diversité édaphique, géomorphologique, climatique des biotopes du littoral français rend compte de la richesse de la flore et de la variété de la végétation. Il faut y ajouter la dimension historique pour bien comprendre la plus grande richesse en taxons endémiques des côtes méditerranéennes et sud-occidentales, moins sévèrement atteintes par les épisodes glaciaires que leurs homologues plus nordiques. Il faut aussi tenir compte de la plus ou moins longue permanence post-glaciaire du trait littoral.

B - CARACTERES GENERAUX DE LA FLORE VASCULAIRE LITTORALE FRANCAISE

Indépendamment des nombreuses espèces de l'intérieur susceptibles de vivre sur la côte, il est donc possible d'évaluer, dans l'état actuel de nos connaissances, à quelques 422 taxons le nombre d'espèces et sous-espèces strictement, ou très préférentiellement liées à la zone littorale. Ces dernières ne représentent que 6 % du total. Il y a donc 397 taxons exclusivement liés aux zones côtières en France. Cependant quand on connaîtra mieux qu'aujourd'hui la flore littorale, notamment dans son éventail infraspécifique et surtout écotypique, il est probable qu'une cinquantaine d'autres taxons seront à ajouter à ce chiffre de plantes vasculaires rigoureusement cantonnées sur nos côtes.

Tel qu'il est à ce jour ce chiffre représente environ 10 % de toute la flore française, y compris celle des massifs montagneux. Par comparaison plus significative avec les seules plaines et collines voisines il atteint plus de 20 %.

Du point de vue chorologique les plantes littorales françaises se répartissent comme suit :

43,4 % ne se rencontrent en France que sur le littoral de la Méditerranée ;

27,3 % sont, en France, communes aux côtes de la Méditerranée et de l'Atlantique ;

24,6 % n'existent en France que sur les rivages de l'Atlantique et de la Manche ;

4,7 % sont des exotiques issues d'autres continents.

La forte prépondérance des espèces à répartition méditerranéenne est due, en partie non négligeable, à l'important apport floristique du littoral Corse.

Du point de vue écologique les plantes vasculaires littorales françaises se classent comme suit dans les principaux biotopes :

35,8 % sont préférentiellement liées aux systèmes dunaires ;

24,6 % appartiennent électivement aux vases salées, prés salés, sansouires...;

21,8 % vivent de préférence sur les rochers littoraux et les falaises ;

5,5 % appartiennent aux lagunes saumâtres ;

5,2 % se répartissent de façon diverses ;

1 % sont des espèces marines d'estrans.

Sur le total des plantes littorales françaises 47,6 % d'entre elles peuvent être qualifiées d'halophiles à un degré quelconque (marin, eu-à oligo-halin, aérohalin). La plupart des autres plantes exclusivement littorales sont en majorité des taxons psammophiles ou lithophiles côtiers.

Du point de vue phytosociologique les plantes littorales de France peuvent se répartir majoritairement dans les différentes classes suivantes de végétation maritime.

Zosteretea marinae Pign. 1953 ;
herbiers des eaux marines tempérées froides.

Posidonietea Den Hart. 1976 ;
herbiers des eaux marines méditerranéennes.

Ruppietea maritimae J. Tx 1960 ;
herbiers des eaux saumâtres.

Thero-Salicornietea Pign. 1953 em. R. Tx. 1955 ;
végétation pionnière de Salicornes annuelles sur vases salées périodiquement submergées par la marée ;

Saginetea maritimae Westh., V. Leeuw et Adriani 1961 ;
végétation pionnière annuelle basse et ouverte des bordures sablonneuses halophiles mais non nitrophiles.

Cakiletea maritimae R. Tx. et Preisg. 1950 ;
végétation pionnière annuelle, halonitrophile des laisses de mer de hauts d'estrans.

Spartinetea maritimae (R. Tx. 1961) Beeft., Géhu, Ohba, R. Tx. 1971 ;
végétation pionnière vivace, graminéenne, raide, des vases salées.

Asteretea tripolium Westh. et Beeft. 1962 :
végétation hémicryptophytique plus ou moins fermée des prairies salées (herbus des schorres).

Arthrocnemetea fruticosi Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ;
végétation vivace ligneuse de chamaephytes et nanophanérophytes crassulantes halophiles des sols salins méditerranéenns et thermo-atlantiques.

Crithmo-limonietea Br.-Bl. 1947 ;
végétation herbacée aérohaline de chasmophytes et de pelouses écorchées des falaises exposées aux embruns surtout en Méditerranée.

Honckenyo-Elymetea R. Tx. 1966 ;
végétation pionnière herbacée vivace des bordures maritimes circumboréales sur substrats graveleux enrichis en matières organiques.

Ammophiletea Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ;
végétation pionnière herbacée vivace des dunes littorales meubles des rivages méditerranéo-atlantiques.

Helichryso-Crucianelletea Géhu, Riv.-Mart., R. Tx. 1975 ;
végétation chamaephytique des arrière-dunes stabilisées méditerranéo-atlantiques.

Elles peuvent aussi appartenir à différentes classes de végétation intérieure, partiellement présentes jusque dans la zone littorale. A titre d'exemple c'est le cas pour des taxons des forêts littorales (*Querco-Fagetea* et *Quercetea ilicis*), des fourrés côtiers (*Rhamno-Prunetea*), des lisières thermophiles vivaces (*Trifolio-Gernanietea*),ou nitrophiles annuelles (*Stellarietea mediae*), *des roselières* (Phragmiti-Magnocaricetea) des bordures de mares (*Littorelletea* et *Isoeto-Nanojuncetea*), des landes littorales (*Calluno-Ulicetea*), des garrigues et pelouses calcaires côtières (*Ononido-Rosmarinetea*, *Festuco-Brometea*), des pelouses annuelles siliceuses (Tuberarietea guttatae), des prairies mésophiles (*Molinio-Arrhenatheretea*) etc...

C - FRAGILITE DE LA FLORE LITTORALE ET PRINCIPALES MENACES ENCOURUES

Soixante-douze taxons littoraux paraissent actuellement menacés sur les côtes de France.

Parmi ces plantes 23 seulement possèdent un caractère d'halophilie plus ou moins stricte (10 méditerranéennes et 13 atlantiques) ; les autres sont simplement liées au littoral par leur mode de vie sur sables, graviers, falaises...

C'est donc une proportion de l'ordre de 17, 1 % de la flore littorale qui paraît actuellement en danger. En raison de la fragilité des biotopes littoraux et de l'amplification accélérée des menaces il est malheureusement probable que ce pourcentage n'augmente rapidement dans l'avenir.

La principale cause de la grande fragilité biologique de la frange terrestre du littoral est due sans aucun doute et avant tout à l'organisation linéaire zonée (souvent même télescopée) des écosystèmes côtiers.

Sur une falaise l'essentiel de la zonation peut ne s'étaler que sur quelques dizaines de mètres de large. Dans les systèmes dunaires et estuariens toute la zonation se déroule en quelques centaines de mètres. Il est rare, si l'on exclut les plus grands systèmes dunaires ou deltaïques, que la zone littorale à proprement parler atteigne ou dépasse le kilomètre en largeur.

Si l'on évalue à 1/2 kilomètre la largeur moyenne de la frange littorale, la surface que l'on peut qualifier de littorale est en France de l'ordre de 2 750 kilomètres carrés, ce qui représente approximativement un demi-millième du territoire national !

Ce pourcentage territorial, mis en regard de la proportion des espèces strictement littorales, donne toute la mesure, à la fois de la richesse floristique particulière du littoral et de son immense fragilité : un dizième de la flore n'existe en France que sur un demi-millième de son territoire. Ajoutons, circonstance aggravante dans l'optique des dangers encourus par la flore du linéaire côtier, qu'il en va de même pour la population puisque 10 % des Français vivent en permanence dans la zone littorale, sans parler des vacanciers !

Outre cette fragilité structurelle de l'espace côtier, chaque biotope possède naturellement une spécificité particulière et variable de fragilité comme la déstabilisation éolienne dans le cas des milieux dunaires.

Sans vouloir établir ici le catalogue des multiples menaces encourues par les taxons littoraux, les plus significatives d'entre elles, à terme souvent proche, sont à mettre en relation prioritaire avec les faits suivants :

- Destruction totale d'habitat :

Ouverture de carrières de matériaux, extension urbaine, lotissements et aménagements touristiques divers, complexes industrialo-portuaires, endiguements agricoles, ouvertures de bassins de pisciculture, développement de salines industrielles etc...

- Altération d'habitat :

Hyperfréquentation touristique, circulation tant piétonne qu'hippique ou motorisée anarchique, creusement de mares et extension de huttes de chasse, incendies accidentels ou criminels etc...

- Pillage des stations :

Cueillettes, bouquets, récoltes scientifiques abusives etc...

...mais aussi avec les effets de marées noires[1] ou vertes[2], avec la pratique, surtout méditerranéenne, du ratissage mécanique des plages, et dans bien des cas avec l'abandon récent des pratiques d'usages extensifs du sol (pacage) qui a profondément déséquilibré maints écosystèmes littoraux tels que prairies saumâtres, pelouses et landes littorales.

D - MESURES EN FAVEUR DU PATRIMOINE FLORISTIQUE LITTORAL FRANCAIS

La préservation des espèces végétales passe nécessairement par la conservation des habitats et le maintien de l'intégralité des qualités spécifiques des milieux. Il faut donc à la fois poursuivre l'application de toutes mesures destinées à favoriser la maîtrise de l'espace littoral et en même temps développer les actions de gestion scientifique des biotopes préservés.

Vont dans le sens de la première de ces deux exigences fondamentales toutes les actions menées depuis plus de 10 ans par le Conservatoire du littoral pour la maîtrise foncière en zone maritime de même que toutes mises en place de

1 Nappe de fuel
2 Eutrophisation littorale à partir du débouché des fleuves côtiers dûe généralement à un excès d'épendage de lisiers sur les terres agricoles, et entraînant une prolifération massive d'algues vertes (Ulva par exemple).

zones préservées en application des possibilités offertes par la loi sur la Protection de la Nature telles que réserves naturelles officielles, volontaires, conventionnelles, par arrêté de biotopes, toutes initiatives analogues d'origine privée, administrative, départementale ou régionale.

Les nombreux inventaires nationaux ou régionaux qui existent maintenant devraient permettre de bien cibler la plupart des interventions foncières qui restent cependant encore trop souvent orientées par les seules opportunités de mises en vente.

Il est clair que le prix à payer pour le maintien de l'intégralité du patrimoine biogénétique littoral français est le développement d'un réseau d'espaces préservés qui intègre au moins un exemple de chaque séquence littorale significative telle que les méthodes actuelles de la phytosociologie paysagère en permettent la stricte définition (géosigmetum).

La seconde exigence passe par l'application permanente d'une gestion scientifique des milieux appliquant à chaque biotope les interventions particulières nécessaires au maintien de ses qualités écologiques initiales. Ce qui n'est possible que par une étude et un suivi scientifique constant par des techniciens et des scientifiques sérieux et bien formés.



2. PLANTES VASCULAIRES MENACEES DU LITTORAL ATLANTIQUE FRANCAIS

Par littoral on entendra ici la frange maritime, plus ou moins large, influencée, directement ou indirectement, par la proximité de la mer et incluant les biotopes suivants : vases et prés salés ou saumâtres, dunes (xérosère et hygrosère), levées de galets et haut d'estran, falaises maritimes (calcaires ou cristallines).

Les plantes vasculaires menacées seront catégorisées selon les définitions proposées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N).

Plante disparue : Ex
Plante présumée disparue : Ex (?)
Plante en danger : E
(i.e. en passe de disparaître ou dont la survie est peu probable si les facteurs responsables continuent à agir).

Plante vulnérable : V
(i.e. dont on estime qu'elle rentrera prochainement dans la catégorie précédente si le danger persiste.

Plante rare : R
(i.e. dont les populations mondiales sont faibles et qui n'étant pas actuellement en danger ou vulnérables courent néanmoins des risques. C'est le cas des plantes à aires très réduites).

On ajoutera en plus une liste d'espèces dont les populations françaises sont en forte régression.

L'ensemble des Informations est présenté en deux tableaux. Le premier concerne les espèces endémiques françaises menacées dont les indications fournies selon la grille précédente possèdent donc une valeur absolue pour l'espèce.

Le deuxième réunit les espèces non endémiques menacées pour lesquelles les données fournies concernent seulement le littoral atlantique français et ne possèdent par conséquent qu'une valeur relative pour l'espèce elle-même.

Une monographie des espèces de la catégorie "E" est annexée aux tableaux.[1]

1 Tout renseignement complémentaire sur les autres catégories peut être obtenu à la Station de Phytosociologie de Bailleul.

TABLEAU N°1 : TAXONS MENACES ENDEMIQUES DU LITTORAL ATLANTIQUE FRANCAIS

Familles	Espèces	Sous-espèces	Biotopes	Zones littorales	Catégories U.I.C.N.
Borraginaceae	* *Omphalodes littoralis*		Arrière-dunes	Sud-Armoricaine Centre-Ouest	E
Caryophyllaceae	* *Dianthus gallicus*		Arrière-dunes	Façace atlantique	R
Caryophyllaceae	*Silene vulgaris*	*ssp.thorei*	Dunes vives	Aquitaine	R
Compositae	* *Hieracium eriophorum*		Dunes vives	Sud-Aquitaine	V
Compositae	*Senecio helenitis*	*ssp.candidus*	Falaises de craie	Haute-Normandie	V
Cruciferae	* *Alyssum arenarium*		Arrière-dunes	Extréme Sud-Ouest	E
	* *Cochlearia officinalis*	*ssp.oestuaria*	Bords des rias	Sud-Armoricaine	V
Leguminosae	* *Astragalus bayonnensis*		Dunes vives	Façade atlantique	R
Plombaginaceae	*Limonium ovalifolium*	*ssp.gallicum*	Falaises calcaires	Centre-Ouest	V
Rubiaceae	*Galium mollugo*	*ssp.neglectum*	Arrière-dunes	Manche	V
Scrofulariaceae	* *Linaria thymifolia*		Dunes vives	Aquitaine	R
Umbelliferae	* *Angelica heterocarpa*		Basses vallées Fleuves côtiers	Centre-Ouest	V
Umbelliferae	* *Daucus carotta*	*ssp.godeceaui*	Falaises	Sud-Armoricaine	R
Umbelliferae	* *Oenanthe foucaudi*		Basses vallées Fleuves côtiers	Centre-Ouest	V

* Taxon figurant sur la liste des espèces végétales protégées (arrêté du 13 mai 1982)

N.B. : Il faudrait y ajouter probablement quelques espèces endémiques du genre *Festuca* récemment décrites mais pour lesquelles les informations chorologiques restent insuffisantes, par ex. *F. vasconcensis* (Dune du S-W), *F. ophiolithicola ssp. armoricana, F. Huoni*...(falaises armoricaines) etc...

Source : MNHN, Paris

TABLEAU N°2 : TAXONS MENACES NON ENDEMIQUES DU LITTORAL ATLANTIQUE FRANCAIS

Familles	Espèces	Sous-espèces	Biotopes	Zones littorales	Catégorie U.I.C.N.
Caryophyllaceae	*Sagina nodosa*	ssp. *moniliformis*	Dunes humides	Manche	R
Caryophyllaceae	*Silene dioica*	ssp. *zetlandica*	Falaises	Manche, Finistère	V
Chenopodiaceae	* *Halimione pedunculata*		Haut des prés salés	Manche, Mer du Nord	E
Compositae	*Gnaphalium luteoalbum*		Dunes humides	Manche, Atlantique	R
Compositae	*Solidago virgaurea*	ssp. *macrorhiza*	Arrière-dunes	Sud-ouest	R
Compositae	* *Senecio congestus*		Polders inondés	Manche orientale	Ex (?)
Cruciferae	* *Crambe maritima*		Galets	Manche et Sud armoricain	R
Cyperacea	*Eleocharis parvula*		Vases saumâtres	Finistère	Ex (?)
Euphorbiaceae	* *Euphorbia peplis*		Hauts de plage Graviers	Manche occidentale et Atlantique	(1)Ex (?)
Gentianaceae	* *Centaurium capitatum*		Falaises	Manche occidentale	V
Gentianaceae	*Centaurium littorale*		Dunes humides	Manche	R
Gentianaceae	* *Centaurium scilloides*		Falaises	Cotentin	E
Gentianaceae	* *Gentianella uliginosa*		Dunes humides	Manche	Ex (?)
Gramineae	*Ammo calamagrostis*	ssp. *arenaria*	Dunes vives	Mer du Nord	Ex
Isoetaceae	* *Isoetes histrix*		Falaises	Armoricaine Mer du Nord	R

Source : MNHN, Paris

TABLEAU N°2 : suite

Familles	Espèces	Sous-espèces	Biotopes	Zones littorales	Catégorie U.I.C.N.
Juncaceae	* *Juncus balticus*		Dunes humides	Mer du Nord	Ex
Leguminosae	* *Lathyrus maritimus*		Galets	Manche orientale	Ex
Leguminosae	*Ononis reclinata*		Dunes	Armoricaine	R
Leguminosae	*Sarothamnus scoparius*	*ssp. maritimus*	Falaises	Armoricaine	R
Malvaceae	* *Hibiscus palustris*		Emissaires des étangs	Sud Ouest	V
Ophioglossaceae	* *Ophioglossum azoricum*		Dunes décalcifiées	Manche orientale	E
Ophioglossaceae	*Ophioglossum lusitanicum*		Falaises	Armoricaine	R
Piralaceae	* *Pirola rotundifolia*	*ssp. arenaria*	Dunes humides	Manche	R
Plombaginaceae	* *Armeria pubinervis*		Falaises	Extrême Sud-Ouest	R
Plombaginaceae	* *Limonium humile*		Prés salés	Finistère	E
Polygonaceae	* *Polygonum raii*		Galets, graviers	Nord armoricaine	E
Polygonieae	* *Rumex rupestris*		Falaises	Armoricaine	R
Ranunculaceae	*Thalictrum minus*	*ssp. arenarium*	Dunes	Manche orientale	R
Ruppiaceae	*Althenia filiformis*		Mares saumâtres	Centre atlantique	R
Scrofulariaceae	*Linaria arenaria*		Dunes	Manche occidentale atlantique	R

(1) probablement, V sur le territoire, * taxon figurant sur la liste des espèces végétales protégées (arrêté 13.05)

ANNEXE : ESPECES LITTORALES EN FORTE REGRESSION (Cause essentielle : cueillette)

Pancratium maritimum, sur le littoral atlantique où il ne reste plus que 3 stations importantes (Houat, Hedic, Baucau) ;

Eryngium maritimum, sur le littoral de la Manche (reste abondant sur les côtes de l'Atlantique) ;

Otantus maritimus quasi disparu de la Manche occidentale, en fort recul même dans le Sud-Ouest.

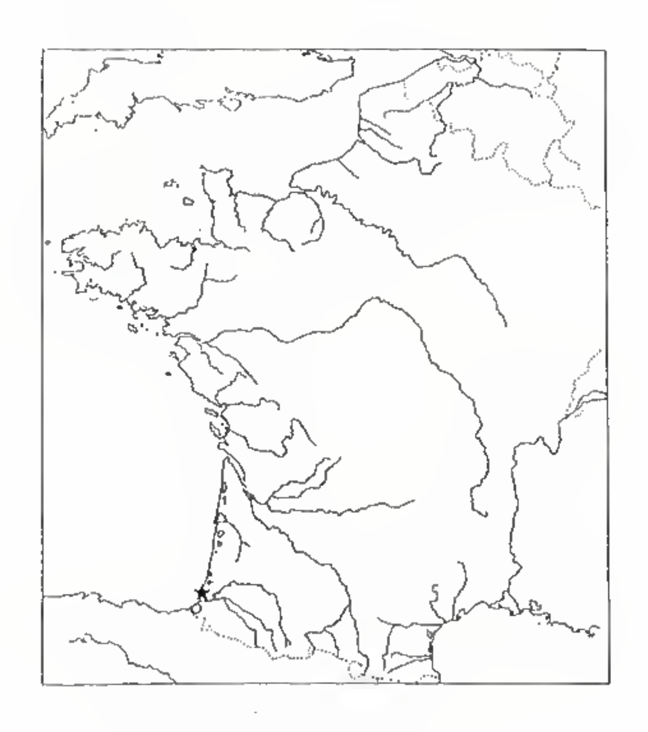
Source : MNHN, Paris

Alyssum arenarium Loisel	Alysse des sables

CRUCIFERAE

Hémicryptophyte des pelouses de l'arrière-dune. Endémique gasconne qui a toujours été étroitement localisée sur quelques kilomètres de dunes de part et d'autre de l'embouchure de l'Adour. Les populations restent assez importantes au Nord vers Labenne Plage. Par contre les populations du Sud de l'Adour, vers Biarritz ont été détruites depuis 10 ou 20 ans.

Lotissements, parcours de la dune et camping mettent l'espèce en danger. Sa sauvegarde exige la mise en place de réserves naturelles rapidement.



★ Station toujours présente
o Station présumée disparue

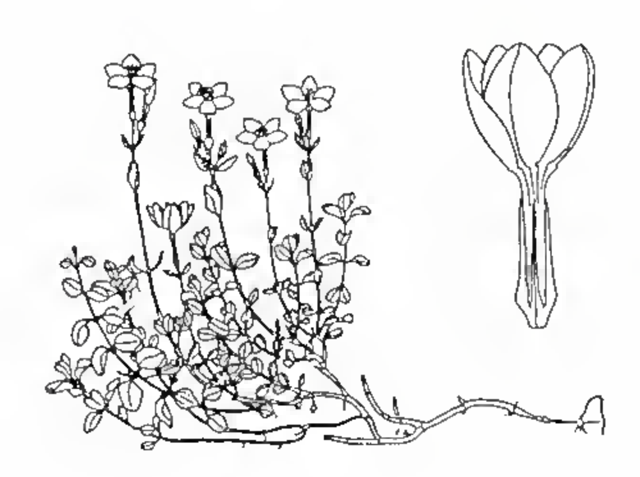


Centaurium scilloides (L. fil) Samp.

GENTIANACEAE

Espèce vivace à distribution Cantabro-atlantique des pelouses aérohalines et landes maritimes des falaises littorales. Présente seulement sur la côte nord du Contentin, à l'Ouest de Cherbourg et sur quelques falaises Nord Bretonnes où elle ne paraît pas avoir été revue récemment. Les populations sont peu nombreuses et en recul par densification des écosystèmes après abandon du pâturage extensif traditionnel.

Espèce très menacée, à sauver en réserve dirigée.



Centaurium scilloides

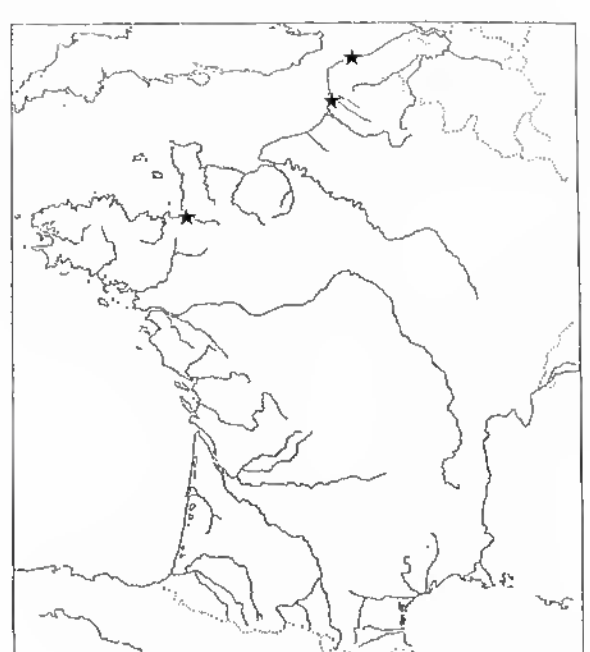
Halimione pedunculata (L.) Aellen

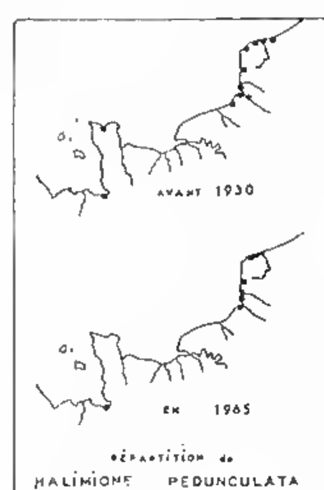
CHENOPODIACEAE

Petite thérophyte d'origine steppique des bordures extrêmes des prés salés au contact des dunes et de dépressions saumâtres les pénétrant. L'une des espèces devenues les plus rares en Europe du Nord occidentale. Récemment disparue d'Angleterre, de Hollande et peut-être d'Allemagne, elle ne garde qu'une localité belge (Zwin) et trois localités françaises (Est de Calais, baie d'Authie, Baie du Mont Saint-Michel vers la Roche Torin). Les trois quarts des localités françaises ont été détruites au cours des 20 dernières années.

Les principales causes en sont les renclôtures (poldérisation), les aménagements industrialo-portuaires, les lotissements...

La sauvegarde de l'espèce exige la mise en réserve des principaux sites restants (Mont Saint-Michel à la Roche Torin, baie d'Authie, Fort Vert et platier d'Oye à l'est de Calais).





Halimione pedunculata



Limonium humile Miller

PLOMBAGINACEE

Statice vivace des prés salés, légèrement imprégnés d'eau douce phréatique, à distribution nord atlantique. Ne paraît plus exister en France que dans quelques anses de la rade de Brest où elle est très menacée par les dépôts d'ordures voire l'empierrement de chemins.

La station de l'Aber en Crozon a été détruite récemment et celle du Morbihan non revue.

Les populations relictuelles sont peu nombreuses et nécessiteraient une gestion attentive dans le cadre d'une mise en réserve des sites concernés.







Limonium humile

Omphalodes littoralis Lehm

BORRAGINACEAE

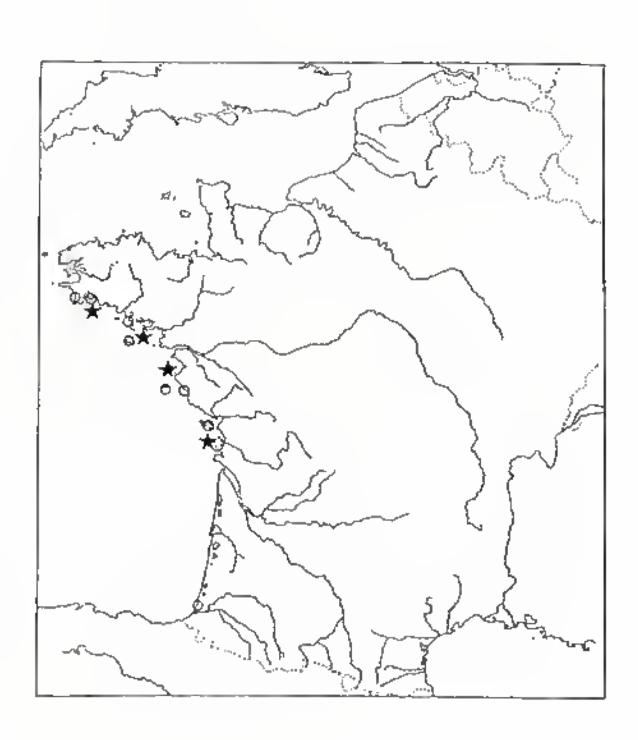
Petite thérophyte des pelouses de l'arrière-dune. Endémique sud armoricaine, Centre-atlantique française qui a perdu les 3/4 de ses localités depuis quelques dizaines d'années.

Des populations peu nombreuses subsistent dans quelques îles armoricaines, à Noirmoutier, à Oléron.

La principale menace est due aux lotissements littoraux, à la pratique du camping dans les dunes. La simple pénétration estivale des voitures dans l'arrière dune met en danger l'espèce.

Seule la mise en réserve très rapide des arrière-dunes comme celles de Houat, Noirmoutier, Oléron pourrait sauver l'espèce.





Omphalodes littoralis

Ophioglossum azoricum C. Presl.

OPHIOGLOSSACEAE

Cette petite cryptogame vasculaire à distribution essentiellement cantabro-atlantique ne possède en Europe que de rares localités. Les populations y sont dans l'ensemble peu abondantes.

La plante se développe sur des sables décalcifiés, plus ou moins acidifiés et humides. Elle vit de préférence à mi-gradient entre les pelouses sèches et les dépressions inondables. La seule station littorale française se trouve à Ambleteuse dans le pré communal sur sable flandrien.



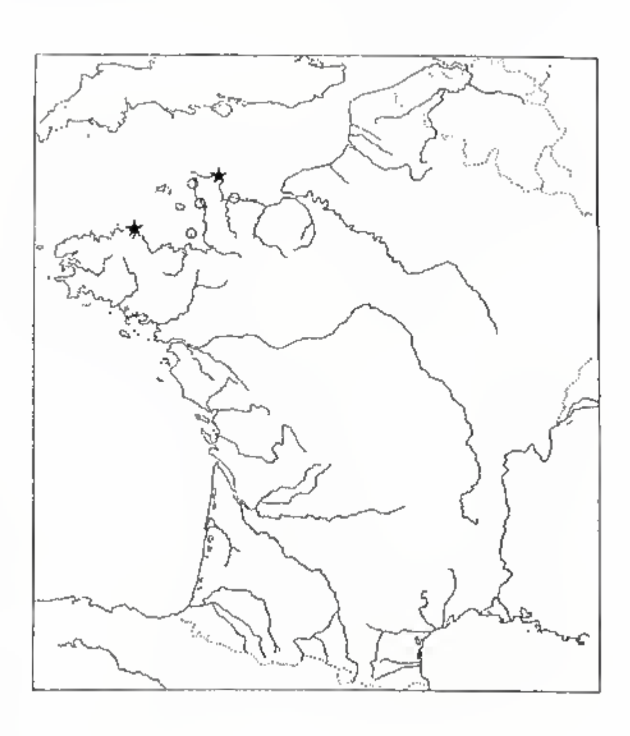
Ophioglossum azoricum

Polygonum raii Bab.

POLYGONACAE

Thérophyte halonitrophile à distribution nord-atlantique de haut de plage graveleuse. Extrêmement rare en France où elle n'est actuellement connue qu'en population réduite sur les cordons littoraux du Nord Contentin à l'Est de Cherbourg et le pédoncule du Sillon de Talbert sur la côte Nord Bretonne.

La plante qui résiste assez bien au piétinement peut cependant être mise en difficulté par accentuation de la fréquentation touristique estivale de ces sites.





Polygonum raii

B I B L I O G R A P H I E

ABBAYES (N.) (des) et coll. 1971. - Flore et végétation du massif armoricain. 1 vol. 1226 p. St.-Brieuc.

CONSEIL DE L'EUROPE, 1983. - Liste des plantes rares, menacées et endémiques en Europe. Coll. Sauvegarde Nature N°27, 357 p. Strasbourg.

DE LANGHE et coll. 1983. - Nouvelle Flore de la Belgique et des régions voisines. 3ème éd. 1 vol. 1016 p. Meise.

GEHU (J.-M.) 1971. - Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Station de Phytosociologie, 1 vol. 514 p. Bailleul.

GEHU (J.-M.) 1981. - Approche sectorielle par milieu homogène des écosystèmes littoraux, les falaises. Pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie. Institut Européen d'Ecologie. 1 vol. 187 p. Metz.

GEHU (J.-M.) 1984-1985. - Inventaire régionalisé des zones naturelles d'intérêts écologique et floristique du littoral atlantique de France (dunes, prés salés, falaises). Pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie. C.R.E.P.I.S. 9 fascicules, Bailleul.

GEHU (J.-M.) et FRANCK (J.) 1981. Inventaire des dunes littorales de France. Pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Station de Phytosociologie. 1 vol. 195 p. Bailleul.

GEHU (J.-M.) et FRANCK (J.), 1982. - La végétation du littoral Nord - Pas-de-Calais pour la région Nord - Pas-de-Calais. C.R.E.P.I.S., 1 vol. 360 p. Bailleul.

LLOYD (J.) 1987. - Flore de l'ouest de la France, 5ème éd. 1 vol., 458 p. Nantes.

3. PLANTES HALOPHILES ET PSAMMOPHILES MENACEES DU LITTORAL MEDITERRANEEN FRANCAIS

A - PRESENTATION DE LA DEMARCHE UTILISEE - CHAMP DE L'ETUDE

La liste des espèces des milieux littoraux méditerranéens de la France et de la Corse, a été établie à partir des inventaires départementaux des espèces rares ou menacées de disparition, réalisés par le Conservatoire Botanique de Porquerolles, avec le concours des nombreux botanistes régionaux universitaires ou amateurs.

Le cas de plus de 150 espèces, rares ou menacées à des titres divers, dans un ou plusieurs départements littoraux méditerranéens, a été examiné.

Pour chaque taxon, un examen de la rareté relative dans chaque département a été réalisé. Seuls les taxons rares ou menacés sur l'ensemble du littoral continental et en Corse, ont été retenus.

La liste proposée comporte 25 espèces méritant, de notre point de vue, de figurer au sein du livre rouge français.

Parmi ces 25 espèces, deux sont relativement abondantes sur la côte atlantique : il s'agit de l'*Asplenium marinum* L. et du *Silene vulgaris* (Moench) Garke ssp. *thorei* (Dufour) Jalas.

En Méditerranée, ce sont des espèces rares et menacées dont le cas nous paraissait devoir être signalé.

De nombreux taxons, disparus de la majeure partie des départements littoraux sont abondants, dans l'un d'eux. Ils n'ont pu être en conséquence retenus. C'est le cas d'*Urginea maritima* qui, bien que disparue en Provence et Languedoc-Roussillon, reste abondante en Corse. Une liste complémentaire (cf. tableau 5) a été néanmoins réalisée afin d'attirer l'attention des gestionnaires sur ces espèces.

En fait, la Corse et la Camargue constituent aujourd'hui l'ultime refuge pour de nombreuses halophiles ou psammophiles. Ces deux ensembles masquent, de par leur richesse floristique, l'ampleur et l'intensité des phénomènes de régression observés sur le littoral méditerranéen.

Il ne faudrait pas cependant oublier qu'un département comme les Alpes-Maritimes a perdu soixante quinze taxons depuis le début du siècle, et parmi eux, 20 taxons littoraux.

TABLEAU N°3 : TAXONS MENACES ENDEMIQUES s.l. DU LITTORAL MEDITERRANEEN FRANCAIS

FAMILLES	TAXONS	BIOTOPES	ZONES LITTORALES	CATEGORIE U.I.C.N.
Borraginaceae	* *Anchusa crispa viv.*	Sables maritimes	Corse	E
Borraginaceae	* *Myosotis ruscinonensis* Rouy	Dunes stabilisées	Plage d'Argelès	E
Caryophyllaceae	* *Silene velutina* Pourret ex Loisel	Rochers littoraux	Sud et Aquitaine	V
Caryophyllaceae	*Silene vulgaris* (Moench) Garke *ssp thorei* (Dufour) Jalas	Dunes vives	Littoral roussillonais	V
Compositae	* *Nananthea perpusilla* (Loisel) DC.	Sables des roches maritimes	Iles du NW et SE Corse	V
Iriaceae	* *Romulea revelieri* Jordan & Fourr.	Sables humides du littoral	Corse	R (V)
Plumbaginaceae	* *Limonium diffusum* (Pourret) O. Kuntze	Arrière-dunes : marécages salés	Ibero-Catalane	V
Plumbaginaceae	*Limonium fontqueri* (Pau) Llorens	Falaises calcaires	Corse et Baléares	V
Plumbaginaceae	* *Limonium ramosissimum* (Poiret) Maire ssp. *provinciale* (Pignatti) Pignatti.	Falaises et sables littoraux	Sud France et Iles W méditerranéennes	E
Plumbaginaceae	*Limonium tremolsii* (Rouy) P. Fournier	Rochers maritimes	SE France-Baléares-NE Espagne	V
Plumbaginaceae	*Limonium pignattii* Brullo & Di Martino	Ambiances salées du littoral	Corse-Sardaigne-Sicile	V
Scrophulariaceae	*Linaria flava* (Poiret) Desf. var *corsica* (Sommier) Fiori	Sables maritimes	Corse	V
Scrophulariaceae	*Scrophularia humifusa* Timb.	Sables maritimes	Catalogne-Aude	R

Source : MNHN, Paris

TABLEAU N°4 : TAXONS MENACES NON ENDEMIQUES DU LITTORAL MEDITERRANEEN FRANCAIS

FAMILLES	TAXONS	BIOTOPES	ZONES LITTORALES	CATEGORIES U.I.C.N.
Aspleniaceae	*Asplenium marinum* L.	Falaises littorales	Littoral atl. et Médi.	V
Asclepiadaceae	*Cynanchum acutum* L.	Sables maritimes	Littoral méditerranéen	V
Boraginaceae	*Limonium ferulaceum* (L.) O. Kuntze	Arrière-dunes	Littoral languedocien	V
Plumbaginaceae	*Spergularia diandra* (Gruss.) Boiss.	Sables maritimes	Pyrénées-orientales	V
Compositae	*Ambrosia maritima* L.	Sables maritimes	Disparue	Ex
Convolculaceae	*Cressa cretica* L.	Terrains sables et bords de mer	Littoral méditerranéen	V
Cyperaceae	*Cyperus flavidus* Retz.	Terrains salés marécageux	Pyrénées-orientales	E
Geraniaceae	*Erodium chium* (L.) Miller ssp. *littorreum* (Léman) Ball.	Sables maritimes	Littoral méditerranéen	V
Graminaceae	*Crypsis aculeata* (L.) Aiton	Vases salées	Littoral méditerranéen	V
Iridaceae	* *Iris xiphium* L.	Sables et rochers littoraux	Littoral méditerranéen	E
Liliaceae	* *Merendera filifolia* Camb.	Rochers littoraux	Bouches-du-Rhône	E
Umbelliferae	* *Rouya polygama* (Gesf.) Coincy	Sables maritimes	Corse	E

Source : MNHN, Paris

TABLEAU N°5 : TAXONS ENDEMIQUES OU NON ENDEMIQUES NON MENACES SUR L'ENSEMBLE DU LITTORAL MEDITERRANEEN FRANCAIS MAIS RARES OU MENACES DANS UN OU PLUSIEURS DEPARTEMENTS LITTORAUX OU TAXONS LOCALISES MAIS ABONDANTS.

FAMILLE	TAXONS	Rares ou menaces dans les régions ou départements suivants	Abondants dans les régions ou départements suivants
Amaryllidaceae	*Pancratium maritimum* L.	A.M.,Var,B.D.R.,Gard,P.O. : V	Corse
Caryophyllaceae	*Silene nicaensis* All.	A.M:Ex;Aude,P.O.:E;Var : V	Corse
	Silene sedoides Poir.	Var : E	B.D.R.
	Silene sericea All.	A.M. : Ex	Corse
	Spergularia macrorhyza (Loisel.) Heynh.	Néant	Corse End Cyrno-Sarde
Chenopodiaceae	*Atriplex tataricus* L.	P.O., Her : E : Corse : E	B.D.R., Gard
	Bassia hirsuta (L.) Asch.	Var : E ; Corse : V	B.D.R., Gard
	Sueda splendens (Pourr.) C.G.	P.O.E. : E	B.D.R.
Compositae	*Artemisia coerulescens* L. ssp. *gallica* (Willd) K. Persson	A.M. : E ; Var : V	B.D.R., Languedoc
	Asterius maritimus Moench	A.M.:Ex;Aude:E;Corse:V;Var: R	B.D.R.
	Otanthus maritimus (L.) Hoffmans & Link.	P.O.:Ex;Her:E;Var: V	Corse
Convalculaceae	*Calystegia soldanella* R.Br.	Var:E; B.D.R., Gar :V	Corse et Languedoc
Cruciferae	*Malcolmia ramosissima* (Desf.) Thell.	A.M.:E; Var:V	Corse
	* *Matthiola tricuspidata* L.	Aude:Ex; Var : E	Corse
Cupressaceae	*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *macrocarpa* (Sm.) Ball.	Aude:E	Corse
Euphorbiaceae	*Euphorbia peplis* L.	Var, B.D.R.:V; I ailleurs	Corse

TABLEAU N°5:suite 1

FAMILLE	TAXONS	Rares ou menacés dans les départements ou régions suivants	Abondants dans les départements ou régions suivants
Gnetaceae	*Ephedra distachya* L. *ssp. distachya*	A.M.:E;Var,Aude,Gard,Corse :V	Her., P.O.
Graminaceae	*Cutandia maritima* (L.) Benth.	Var:E;B.D.R. : R	Corse
	Demazeria rigida (L.) Tutin *ssp hemipoa* (Delile ex Sprengel) Stace.	Var:E; B.D.R. : R	Languedoc
	Imperata cylindrica (L.) P.B.	P.O.;Aude, Var:V;Her.:I	Corse, B.D.R.
	Polypogon maritimus Willd. *ssp. subspathaceus* (Req.) Asch. & Graehn.	A.M., Var:V	Corse
Iridaceae	*Iris foetidissima* L.	Corse : E	B.D.R.
	Iris spuria L. var maritima Lam.	P.O.:E; Var, Her., Aude :V	B.D.R., Gard
	Romulea columnae Seb. & Mauri	A.M.,Var:V; Gard:R	B.R.D.
Juncaginaceae	*Triglochin bulbosa L. ssp. barrelieri* (Rouy.) Rouy	A.M.:Ex; Aude, P.O.:E;Var:V	Corse, Her.
Labiateae	*Teucrium belion* Schred	Var:V;B.D.R.,Gard:R	Littoral du Languedoc
	Stachys maritima L.	A.M.:Ex;Var:V;B.D.R.:R	Corse, Languedoc
Leguminosae	* *Astragalus massiliensis* (Lill.) Lam.	Var,Aude:E;Corse:R	B.D.R.
	Ononis natrix L. ssp. ramosissima (Desf.) Batt.	Var,Corse:Ex;B.D.R.:E	P.O.
Liliaceae	* *Allium chamaemoly* L.	P.O.,Her.:E;A.M.,Var,Aude:V	B.D.R., Gard, Corse
	* *Urginea maritima* G. Don.	A.M.,Var:Ex	Corse
Plumbaginaceae	* *Armeria pungens* (Link.) Hoffmans & Link	Néant	Corse. End. Cyrno-Sarde et Sud Ibérique

TABLEAU N°5 : suite 2

FAMILLE	TAXONS	Rares ou menacés dans les départements ou régions suivants	Abondants dans les départements ou régions suivants
Plumbaginaceae (suite)	* *Armeria ruscinonensis* Girard	Néant	P.O. End. Catalane
	* *Armeria soleirollii* (Duby) Godron	Néant	Corse End.
	* *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss.	Her.,P.O. : Ex	Aude
	Limonium articulatum (Loisel) O.Kuntze var *articulatum*	Néant	Corse End.
	* *Limonium dictyocladum* (Boiss.) O. Kuntze	Néant	Corse End. Cyrno-Sarde
	* *Limonium girardianum* (Guss.) Kuntze	Var : ex	B.D.R.
	Limonium obtusifolium (Rouy) Erber	Néant	Corse End.
	* *Limonium vulgare* Miller ssp *humile* Miller	Néant	Her.
Polygonaceae	*Rumex tingitanus* L.	P.O.:E;Her:V;Aude:I	B.D.R.
Resedaceae	*Reseda alba* L.	A.M.:Ex;Var,Corse:V	Languedoc-Roussillon
Ruppiaceae	*Ruppia maritima* L. ssp. *brachypus* Gay	Var:Ex; Gard:V	B.D.R., Corse
Scrophulariaceae	* *Kicksia cirrosa* (L.) Fritsch	B.D.R.:E; Var:V	Corse

TABLEAU 6 : TAXONS RARES OU MENACES MAL CONNUS OU DONT LA VALIDITE TAXONOMIQUE EST CONTESTEE.

FAMILLE	TAXONS	ZONE LITTORALE	Catégorie U.I.C.N.
Boraginaceae	(1) *Onosma arenarium* Waldst. & Kit ssp *pyramidatum* Br.-Bl. var *elegantissima* Br.-Bl.	Gard et Hérault ?	V ?
Iridaceae	(2) *Romulea bulbocodium* (L.) Seb. & & Mauri ssp. *bulbocodium*.	Méditerranée littorale ?	V ?
Iridaceae	(3) *Romulea corsica* J. & F.	Endémique Corse ?	
Plumbaginaceae	(4) *Limonium minutum* (L.) Fourr. var *dissitiflorum*.	Endémique Cyrno-Ligure ?	V ?
Zannichelliaceae	(5) * *Althenia filiformis* Petit Var. Duval-Jouve	Gard et Hérault ?	V ?

(1) Variété décrite par Braun-Blanquet, non reprise dans les flores récentes, dont la validité reste à confirmer

(2) Taxon mal connu et dont la répartition reste à préciser.

(3) Taxon proche de *Romulea ramiflora* Ten. qui ne correspondrait qu'à une forme stationnelle du précédent.

(4) Taxon mal connu et dont la répartition reste à préciser.

(5) Taxon qui, d'après plusieurs auteurs, ne correspondrait qu'à une forme stationnelle du type, dans les eaux peu profondes.

B - LES FACTEURS DE REGRESSION OBSERVES

L'ampleur des disparitions ou des régressions constatées est directement liée à l'importance de la fréquentation humaine et des aménagements réalisés.

Ces milieux fragiles subissent, notamment en période estivale, une pression notable qui se surajoute aux contraintes naturelles inhérentes à leur implantation.

Il est sûr que ces espèces ont eu à subir de profonds bouleversements de par les nombreux aménagements touristiques réalisés ces dernières années sur le littoral.

L'impact direct de ces réalisations est certes considérable. Mais le bitume ou le béton ne sauraient tout expliquer.

La simple fréquentation humaine, jugée anodine en l'absence de tout aménagement lourd, tient une grande part dans la disparition de certaines espèces végétales ou animales, notamment par le piétinement responsable de la destruction des organes aériens et du tassement des sols.

L'ouverture ou l'accessibilité de certains espaces au public entraîne souvent des nuisances secondaires :

- accès d'automobiles ou des "moto-vertes" qui tassent le sol et détruisent les organes aériens ;

- nettoyage mécanique des plages qui détruit la végétation psammophile (cas de l'*Anchusa crispa* à la plage de Favone en Corse).

Enfin on a récemment mis en évidence le rôle de la pollution (hydrocarbure et détergents véhiculés par les embruns), dans la disparition des espèces de la frange littorale. Il est vraisemblable que la disparition d'*Asplenium marinum* du littoral méditerranéen continental français lui soit imputable.



Cynanchum acutum L.

ASCLEPIADACEAE

Littoral méditerranéen. Naturalisé ailleurs.

Cette espèce méditerranéo-asiatique des sables maritimes a considérablement régressé ces dernières années suite aux profondes perturbations subies par les milieux littoraux méditerranéens.

Absente de Corse, il convient désormais de la considérer comme disparue des Alpes-Maritimes et du Var. Elle persiste dans les autres départements littoraux où elle est menacée de disparition à brève échéance.



Cynanchum acutum

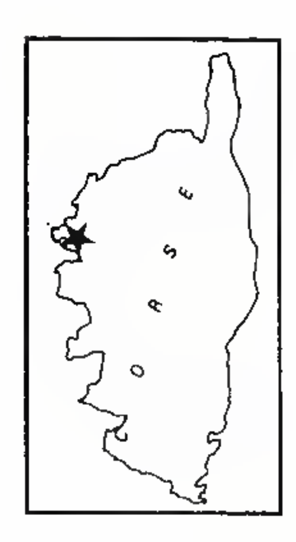
Asplenium marinum L.

ASPLENIACEAE

Littoral méditerranéen, atlantique et Corse.

Cette fougère d'origine atlantique qui pénètre peu en Méditerranée a totalement disparu du littoral méditerranéen continental français. Abondante encore sur la façade atlantique, elle est par ailleurs présente en Corse où elle est rare et partiellement menacée. Disparue de son locus classicus de Bastia, elle n'est connue que de deux localités incluses dans le périmètre de deux réserves naturelles.

Il est vraisemblable que la pollution marine doit être rendue responsable de la disparition de cette espèce en Méditerranée. La responsabilité de botanistes peu scrupuleux ne peut cependant être totalement écartée. (Disparition de l'espèce à Bastia par exemple).



Asplenium marinum



Anchusa crispa Viv.

BORAGINACEAE

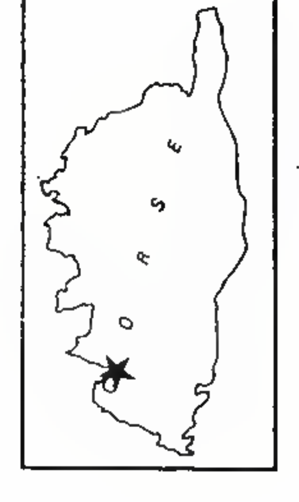
Littoral Corse.

Cette boraginacée endémique des sables maritimes de Corse et de Sardaigne constitue, à l'heure actuelle, l'espèce endémique la plus menacée de disparition en Corse. Des localités connues par le passé seules persistent :

- la localité vers Porto-Vecchio où deux individus seulement ont été récemment recensés. Ils sont menacés de disparition à court terme à cause du nettoyage mécanique de la plage et de son aménagement ;

- la plus importante localité sur la côte occidentale qui a vu sa superficie progressivement se réduire de plusieurs hectares à 500 m^2 par l'action conjointe du piétinement et de la moto verte.

D'urgentes et efficaces mesures de protection s'imposent.





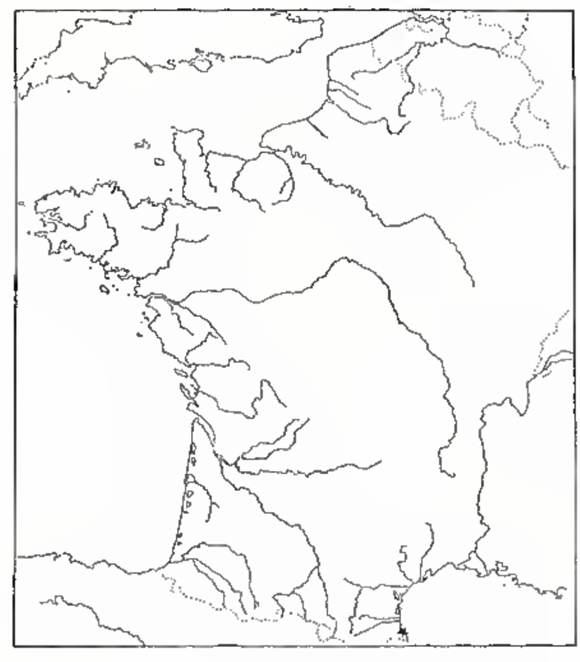
Anchusa crispa

Myosotis ruscinonensis Rouy

BORAGINACEAE

Littoral méditerranéen

Ce myosotis est une endémique très ponctuelle de la côte sableuse siliceuse roussillonnaise, près d'Argelès-plage, sur sables relativement stabilisés. Fugace, elle risque de disparaître en cas de perturbation du site. La précocité de son cycle végétatif la met cependant à l'abri du vandalisme estival.



Myosotis ruscinonensis



Silene velutina Pourret ex Loisel

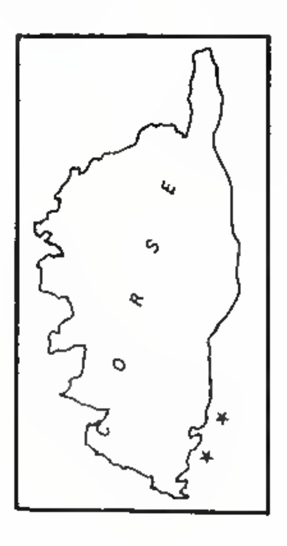
CARYOPHYLLACEAE

Littoral corse.

Cette endémique des îles orientales, du sud de la Corse et du Nord de la Sardaigne, paraît aujourd'hui beaucoup moins menacée que par le passé puisqu'elle est désormais connue d'une dizaine de localités. Abondante dans son locus classicus (2 000 individus environ) elle est plus rare ailleurs où elle est souvent représentée par moins de dix pieds.

Elle pourrait souffrir du vandalisme des collectionneurs et d'une reprise des tirs d'exercice sur son locus classicus.





Silene velutina

Silene vulgaris (Moench) Garke ssp *thorei* (Dufour) Jalas

CARYOPHYLLACEAE

Littoral atlantique et méditerranéen.

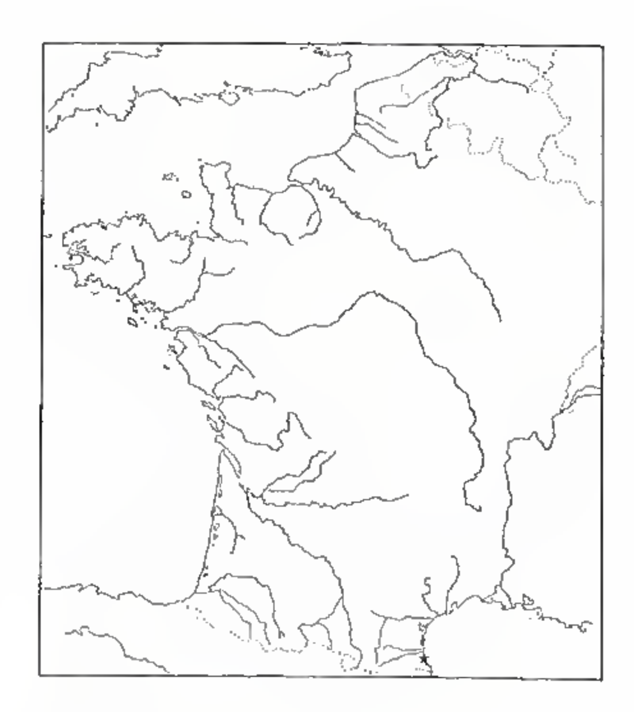
Cette endémique ibéro-française des sables littoraux trouve dans l'anse de Peyreffite, entre Banyuls et Cerbère, sa seule localité de la côte méditerranéenne française. Elle est par contre présente sur le littoral de la côte atlantique.

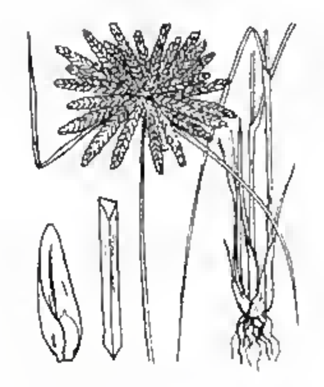
Cyperus flavidus Retz.
Syn : *Cyperus globosus* All.

CYPERACEAE

Littoral méditerranéen

Cette espèce sud-européenne est très menacée de disparaître du territoire national. Elle était connue des départements des Alpes-Maritimes et des Pyrénées-Orientales. Elle ne survit plus que dans ce dernier, dans une unique localité, où elle est très menacée par suite de la destruction en cours de son biotope.



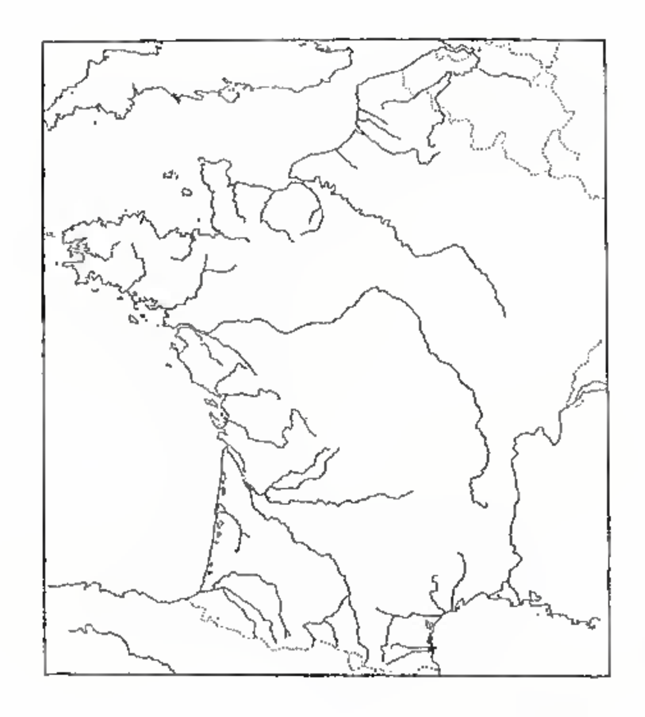


Cyperus flavidus = cyperus globulosus

Spergularia diandra (Guss.) Boiss.

CARYOPHYLLACEAE

Petite caryophyllacée méditerranéo-asiatique des sables maritimes salés, cette spergulaire a considérablement régressé ces dernières années. De présence douteuse en Corse elle a vraisemblablement disparu des autres départements littoraux à l'exception du département des Pyrénées-Orientales où elle est menacée.



Spergularia diandra

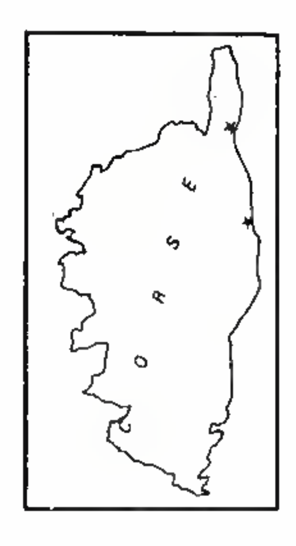


Ambrosia maritima L.

COMPOSITAE

Littoral méditerranéen et corse.

Cette espèce circum-méditerranéenne des sables maritimes a vraisemblablement disparu du territoire national. Elle n'a plus été revue depuis plusieurs années dans ses localités des départements du Var, des Alpes-Maritimes, des Bouches-du-Rhône et en Corse.



Ambrosia maritima

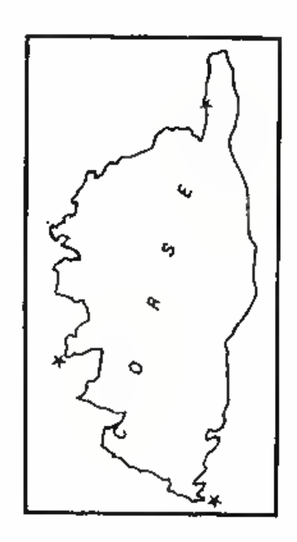


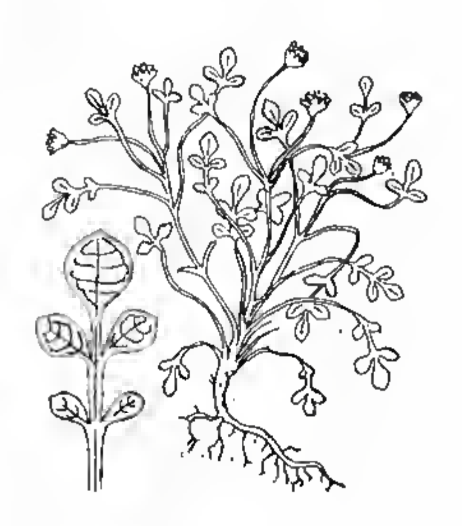
Nananthea perpusilla (Loisel.) DC

COMPOSITAE

Littoral corse

Cette minuscule composée annuelle, endémique corse, colonise durant l'hiver les chemins des Sanguinaires. Elle bénéficie par ailleurs d'une protection active au sein de la réserve des Lavezzi où elle se maintiendra sans difficultés particulières si le milieu ne se ferme pas.





Nananthea perpusilla

Cressa cretica L.

CONVOLCULACEAE

Littoral méditerranéen et corse.

Cette halophyte pan-tropicale et subtropicale des terrains salés et des bords de mer a considérablement régressé ces dix dernières années. Disparue des départements des Alpes-Maritimes, du Var, du Gard, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, elle ne subsite plus désormais que dans les Bouches-du-Rhône, l'Hérault où elle est devenue fort rare, et la Corse.

Sa régression est incontestablement liée à la sur-fréquentation en période estivale et aux aménagements qui ont profondément modifié le milieu en de nombreux points du littoral.



Cressa cretica

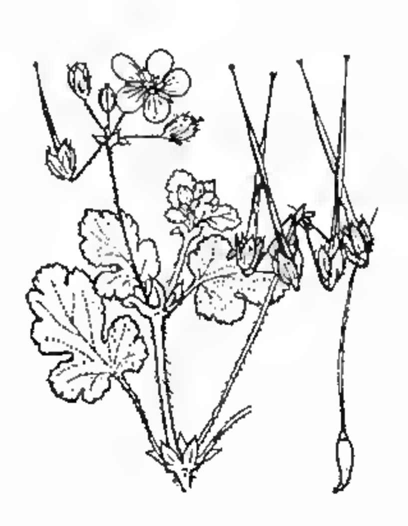
Erodium chium (L.) Miller ssp ***littoreum*** (Léman) Ball.

GERANIACEAE

Littoral méditerranéen et corse.

Cette espèce du sud-est de l'Espagne, des îles Baléares, de la Corse et du sud de la France, vit dans les sables maritimes. Elle est en voie de régression sur l'ensemble du littoral des départements méditerranéens français :

- Var où elle a vraisemblablement disparu ;
- Bouches-du-Rhône, Aude et Pyrénées-Orientales où elle est rare et menacée ;
- Corse où elle est très rare.



Erodium chium ssp. littoreum

Crypsis aculeata (L.) Aiton.

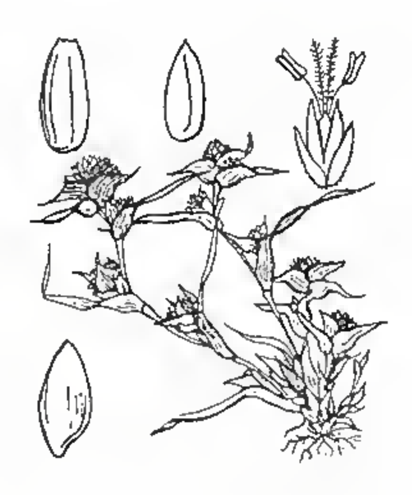
GRAMINACEAE

Littoral méditerranéen, atlantique et corse.

Cette paléo-subtropicale des lieux sablonneux humides et des vases salées vit sur nos côtes de la Méditerranée à l'Atlantique. Elle est en forte régression dans le sud de la France.

Disparue de ses localités naturelles dans les départements des Alpes-Maritimes, du Gard, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, douteuse dans le département de l'Hérault, elle ne survit avec certitude que dans le Var et en Corse, où elle est très rare. Elle est aussi présente comme adventice dans les rizières de Camargue.

Sa forte régression est incontestablement liée à la destruction, par les aménagements, des biotopes de vases salées qu'affectionne cette espèce.



Crypsis aculeata

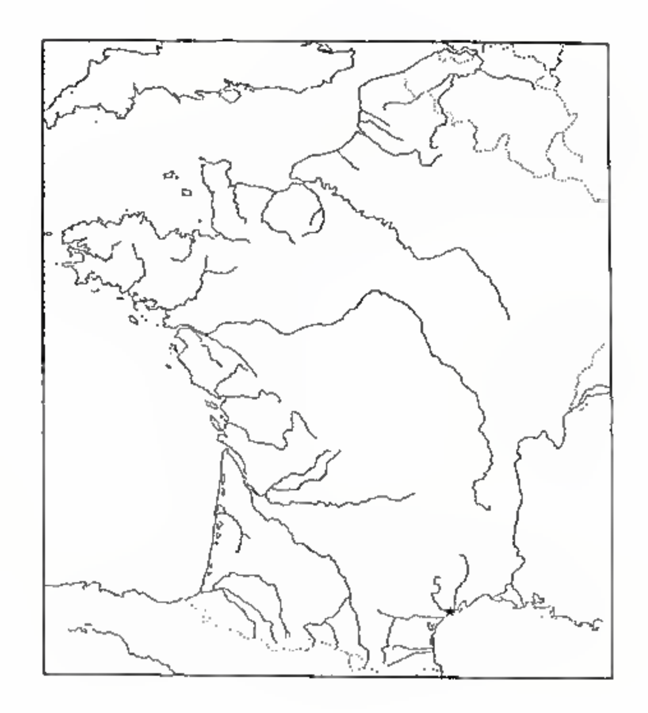
Iris xiphium L.

IRIDACEAE

Littoral méditerranéen.

Déjà peu abondant par le passé, cet iris est aujourd'hui menacé de disparaître du territoire national. Non revu en Corse depuis plusieurs années, absent ou disparu de la presque totalité des départements littoraux français, il ne persiste plus que dans le département de l'Hérault où il est devenu très rare par suite de la disparition de la plus importante localité de cette espèce en France.

La responsabilité des aménagements littoraux et du vandalisme est directement engagée dans la disparition de cette espèce en de nombreux points du littoral.





Iris xiphium

Romulea revelieri Jordan et Fourr.

TRIDACEAE

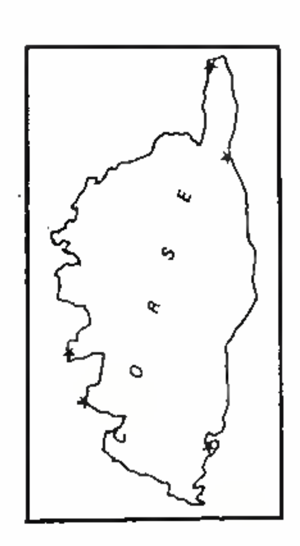
Littoral corse.

Cette endémique d'origine sténoméditerranéenne est connue de Corse, de Capraia et des îles du nord de la Sardaigne.

Sa situation exacte en Corse reste à préciser. L'espèce est néanmoins rare et localement vulnérable.



Romulea revelieri

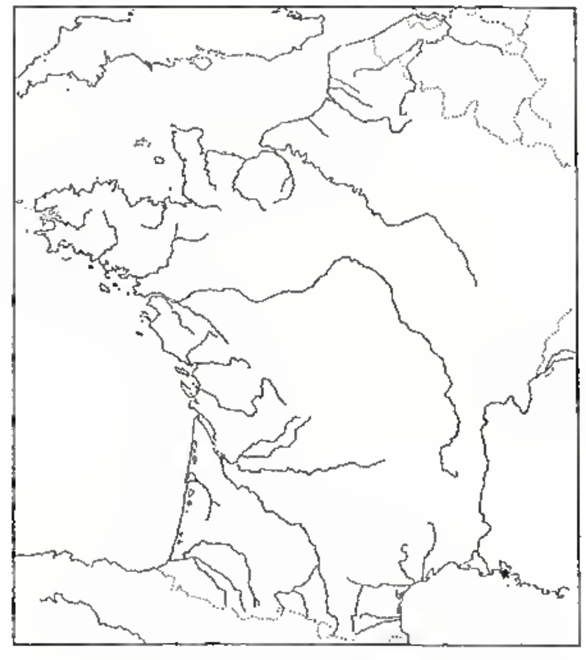


Merendera filifolia Camb.

LILIACEAE

Littoral méditerranéen.

Cette espèce du sud-ouest de l'Europe est connue de la péninsule ibérique et des Baléares. La seule localité française connue se trouve dans les Bouches-du-Rhône où l'espèce est représentée par un petit nombre d'individus et où elle pourrait souffrir du vandalisme ou des conséquences de la fréquentation.



Merendera filifolia Camb.

Merendera filifolia



Limonium diffusum (Pourret) O. Kuntze

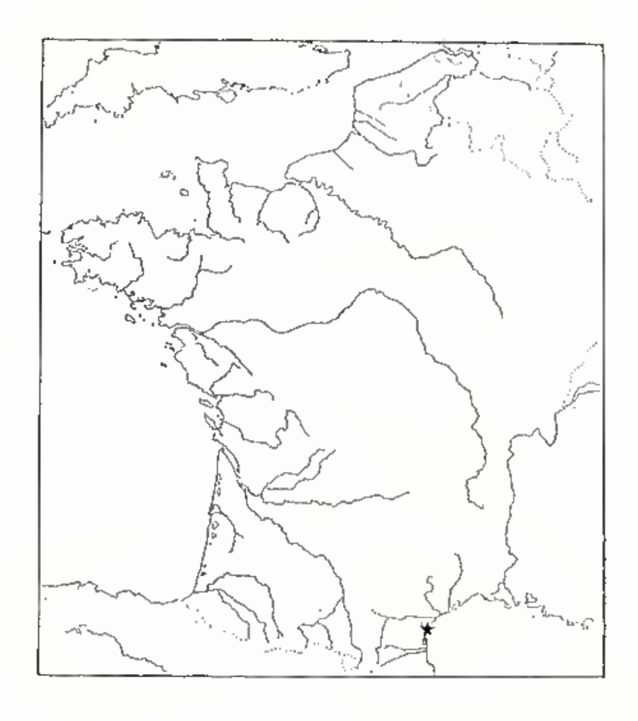
PLUMBAGINACEAE

Littoral méditerranéen

Cette espèce considérée comme endémique ibéro-catalane affectionne les sables maritimes et les marécages salés. Elle n'est connue en France que du département de l'Aude où elle est très rare. Trois populations d'inégale importance existent encore. Deux d'entre-elles sont particulièrement menacées. La troisième, bien que riche en individus, est actuellement en régression.



Limonium diffusum



Limonium ferrulaceum (L.) O. Kuntze

PLUMBAGINACEAE

Littoral de la région méditerranéenne.

Cette espèce qui affectionne les sables calcaires limoneux n'existe que sur le littoral languedocien. Elle n'est connue que de cinq localités dont les trois principales se trouvent dans le département de l'Aude.

Elle régresse à l'heure actuelle suite à l'impact du piétinement sur le compactage du sol.



Limonium ferrulaceum

Limonium ramosissimum .



Limonium ramosissimum (Poiret) Maire ssp *provinciale* (Pignatti) Pignatti.
Syn : *Limonium psilocladium* (Boiss.) Kuntze et *Limonium raddianum* (Boiss.) Kuntze que Pignatti rassemble dans une même espèce mais que séparaient les auteurs français.

PLUMBAGINACEAE

Considérée comme endémique du sud de la France et des îles de l'Ouest de la Méditerranée, cette espèce des falaises maritimes et des sables littoraux, est en voie de régression rapide. Elle est connue des départements des Bouches-du-Rhône, des Pyrénées-Orientales où elle est très rare et menacée. Elle a vraisemblablement disparu de l'Aude où elle n'a plus été revue depuis plus de cinquante ans.

Limonium tremolsii (Rouy) P. Fournier

PLUMBAGINACEAE

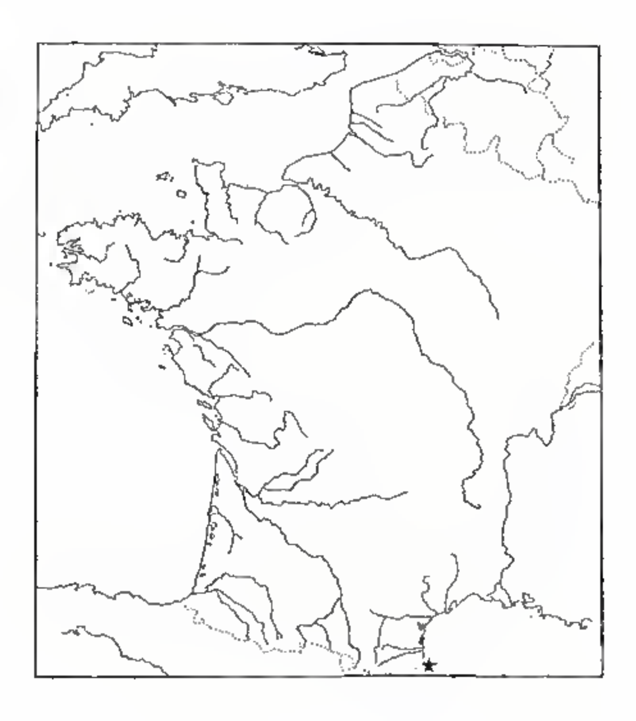
Littoral méditerranéen

Cette espèce des rochers maritimes et des criques sableuses est endémique du nord-est de l'Espagne, des Baléares et du sud-est de la France.

Elle n'est connue que du département des Pyrénées-Orientales où elle est rare et localement menacée.



Limonium tremolsii



Linaria flava (Poiret) Desf. var *corsica* (Sommier) Fiori

SCROPHULARIACEAE

Littoral corse.

Cette espèce, endémique des sables maritimes de la Corse, a semble-t-il fortement régressé ces dernières années, n'ayant plus été revue dans de nombreuses localités où elle était anciennement connue. Elle reste présente dans quatre localités où elle est à surveiller.



Linaria flava

Scrophularia humifusa Timb.

SCROPHULARIACEAE

Littoral méditerranéen.

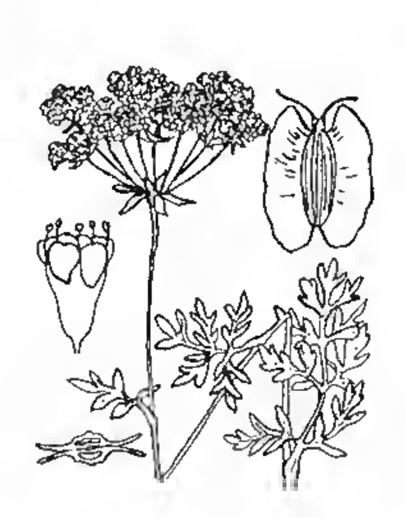
Cette endémique catalano-audoise est rare dans le département de l'Aude où elle est cantonnée dans les sables siliceux de la partie méridionale du département qui ont payé un lourd tribut à l'urbanisation. Plus abondante sur le littoral des Pyrénées-Orientales elle est grandement menacée par l'urbanisation et les travaux d'aménagement.

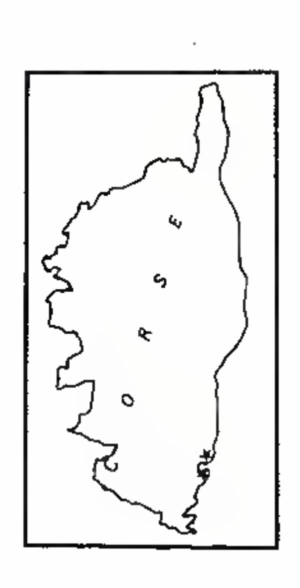
Rouya polygama (Desf) Coincy

UMBELLIFERAE

Littoral corse.

Cette espèce nord-africaine est connue des sables maritimes de la région de Porto-Vecchio en Corse. Elle est fortement menacée par le piétinement et l'extension de l'urbanisme littoral.





Rouya polygama



B I B L I O G R A P H I E

ALBERT (A.) & JAHANDIEZ (E.), 1908. - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement dans le département du Var - 1 vol. Librairie des Sciences naturelles - Paul KLINCKSIECK. Paris. 615 p.

AYMONIN (G.G.), 1965. - Remarques comparatives sur la valeur des endémiques en France méridionale. *C.R. Soc. Biogéogr.* 367.

AYMONIN (G.G.), 1972. - L'appauvrissement du patrimoine floristique en France. *Rev. Fr. Soc. Sc. Nat.*, Paris 3è sér. 49, 127-36.

AYMONIN (G.G.), 1973. - Disparition des populations végétales. *Le Courrier de la Nature.* Paris, 25, 1-7.

AYMONIN (G.G.), 1973. - Quelques raréfactions ou disparitions d'espèces végétales en France. Causes possibles et conséquences chorologiques. *C.R. Somm.. Soc. Biogéogr.* Paris 430, 49-64.

AYMONIN (G.G.) & all., 1974. - Etudes sur les régressions d'espèces végétales en France. Rapport N°1 - Espèces végétales considérées comme actuellement disparues du territoire (dans les conditions naturelles) -Direction de la Protection de la Nature.

AYMONIN (G.G.) & all., 1974. - Etudes sur les régressions d'espèces végétales en France. Rapport N°2 - Liste préliminaire des espèces endémiques et des espèces menacées de France (dans les conditions naturelles). Direction de la Protection de la Nature.

AYMONIN (G.G.) & all., 1977. - Etudes sur les régressions d'espèces végétales en France. Rapport N°3 - Liste générale des espèces justifiant des mesures de protection. 58 p. - Direction de la Protection de la Nature.

BADRE (F.) & DESCHATRES (P.), 1979. - Les ptéridophytes de la France. Liste commentée des espèces. *Candollea* 34 : 379-457.

BARBERO (M.) et all., 1981. - Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département des Alpes-Maritimes. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

BAUDIERE et all., 1981. - Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département de l'Aude. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

BAUDIERE et all., 1981. - Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département de l'Hérault. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

BAUDIERE et all;, 1981. - Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département des Pyrénées-Orientales. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

BURNAT, 1899. - Flore des Alpes Maritimes, Vol 1 à VII - Genève et Bâle H. Georg.

CORRE (J.J.) et all., 1981. - Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département du Card. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

GAMISANS (J.), 1985. - Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Précédé de données statistiques et d'un exposé synthétique sur l'origine de cette flore et son organisation en ensembles de végétation. Parc Naturel Régional de Corse - 230 p.

GAMISANS (J.) et CONRAD (M.) et all., 1981. - Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département Corse. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

LITARDIERE (R.) de., 1936-1955. - Podrome de la Flore corse de J. BRIQUET, continué par de LITARDIERE - Paris Lechevallier édit.

LITARDIERE (R.) de., 1955.b. - Nouvelles contributions à l'étude de la flore de la Corse. Fasc. 9 - *Candollea* 15-9-44.

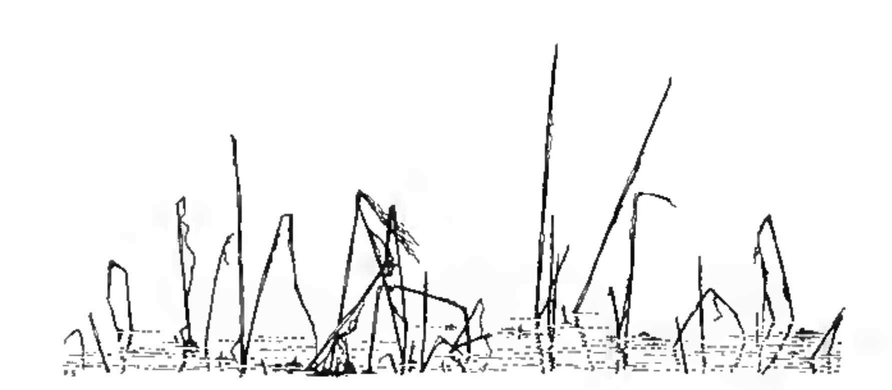
LOISEL (R.) et all ., 1981. Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du Département du Var. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

MOLINIER (R.), 1980. - Catalogue des Plantes Vasculaires des Bouches-du-Rhône -Ouvrage publié à titre posthume avec la participation de Paul MARTIN. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille. Tome II. 1980. Numéro spécial 375 p.

MOUTE (P.), MARTIN (P.) et all.,- Inventaire des espèces végétales rares ou menacées du département des Bouches-du-Rhône. Conservatoire Botanique de Porquerolles.

OLIVIER (L.), 1979. - Multiplication and Re-introduction of threatened Species of the littoral Dunes In Mediterranean France. In Survival or Extinction. Bentham - Moxon Trust. Royal Botanic Garden Kew. pp 91-91.

RODIE (J.), 1963. - Bilan de la Flore des Alpes-Maritimes. (Pertes et acquisitions). 340 : 1-3, 341 : 3-4.



II. LICHENS MARITIMES

On peut distinguer deux types de lichens maritimes : ceux qui ne se rencontrent pas au-dessus de l'étage supralittoral supérieur, lichens maritimes au sens strict, et ceux qui, pourtant abondants dans l'étage supralittoral supérieur, se rencontrent également bien au-delà vers l'intérieur des terres (jusqu'à 10 Km et même plus), lichens que nous qualifierons de maritimes au sens large. Dans le présent travail, seules les espèces maritimes au sens strict seront analysées en détail ; les espèces maritimes au sens large seront seulement citées et les lichens terrestre halorésistants[1] seront passés sous silence.

1. LITTORAL MEDITERRANEEN

Le littoral méditerranéen français héberge 28 lichens maritimes, 16 maritimes au sens large (16) :

- *Dirina massiliensis* Durieu et Mont. (= *D. repanda* auct.), *Lecania spadicea* (Flot.) Zahlbr., *Ramalina bourgeana* Mont. ex Nyl., *R. breviuscula* Nyl. (= *R. mediterranea* H. Magn.), *R. inaequalis* Nyl., *R. requienii* (De Not.) Jatta, *R. tingitana* Salzm., *Roccella arnoldii* Vain. (Corse), *R. fuciformis* D.C., *R. phycopsis* (Ach.) Ach. (= *R. fucoides* Vain.), *R. tinctoria* D.C., *R. tuberculata* Vain. (Corse), *R. vicentina* Vain. (Corse), *Solenopsora holophaea* (Mont.) Samp., *S. vulturiensis* Bagl. et *Xanthoria resendei* Poelt et C. Tav.

Seulement 12 espèces strictement maritimes, se rencontrant de l'étage médiolittoral supérieur à l'étage supralittoral supérieur, sont connues, parmi lesquelles deux, particulièrement répandues et communes, ne seront pas analysées en détail :

- *Arthopyrenia halodytes* (Nyl.) Arnold (= *A. kelpii* Koerb., *A. leptotera* auct., *A. litoralis* (Leight.) Zahlbr., *A. sublitoralis* (Leight.) Arnold, *Thelidium halodytes* (Nyl.) Erichs., *T. litorale* (Leight.) Keissl., *T. sublitorale* (Leight.) Erichs., (?) *Verrucaria consequens* (Nyl.), commun sur les roches, surtout calcaires, les coquilles de gastéropodes et les carapaces de balanes, dans l'étage médiolittoral supérieur et dans les stations exposées aux vents dominants de l'étage supralittoral inférieur.

1 par exemple *Anaptychia fusca* (Huds.) Vain., *Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr. (incl. v. *maritima* B. de Lesd.), *Ramalina subfarinacea* Nyl., *Tephromela atra* (Huds.) Hafellner, *Xantoria parietina* (ssp. *parietina* et ssp. *calcicola* (Oxn.) Clauz. et Roux = *Xanthoria aureola* auct.)...

- *Verrucaria amphibia* R. Clem. (= *V. symbalana* Nyl.), non rare sur les roches suffisamment cohérentes, calcaires ou non, dans les biotopes peu ensoleillés, protégés des vents dominants, de l'étage supralittoral moyen et inférieur.

Les autres espèces (10) sont rares ou en régression, en raison du développement des constructions, de la fréquentation importante du littoral et probablement aussi à cause de la pollution par les embruns marins et les goudrons.

Quatre lichens (*Caloplaca marina, C. thallincola, Lichina pygmaea* et *L. confinis*), communs sur le littoral de l'Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord, n'ont été trouvés qu'en quelques rares points des côtes méditerranéennes, les trois premiers sur roches non calcaires, le dernier sur roche calcaire. Trois autres espèces calcifuges (*Buellia glaucoatra, Lecanora fugiens* et *Sclerophyton circumscriptum*) sont rares aussi bien sur le littoral méditerranéen que sur celui de l'Atlantique. Enfin, trois espèces calcicoles (*Lecanora congesta, L. poeltiana* et *Verrucaria ligurica*) sont par contre typiquement méditerranéennes.

Buellia glaucoatra (Nyl.) Clauz.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 221 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 723.

- Saxicole, calcifuge, héliophile, héminitrophile ; étage supralittoral supérieur.

- Var (île de Porquerolles) (existe également sur le littoral atlantique : voir §2). Rare.

- Echantillon examiné :
  . Var, île de Porquerolles, anse de la Galère, sur phyllade, dans la zone des embruns. 29.5.1955. Herb. BOULY de LESDAIN ; leg. G. CLAUZADE.

Caloplaca marina (Wedd.) Zahlbr.

- Syn. *Caloplaca lobulata* auct., *Caloplaca salina* Erichs.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 237 ; fig. 158 et 159, p. 238 ; fig. 163, p. 240 ; fig. 170, p. 242.; NORDIN, 1972 : fig. 1, p. 27 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 701 et fig. 582 ; WERNER, 1973 : 324.

- Saxicole, calcifuge (du moins en Méditerranée), nitrophile, dans l'étage supralittoral moyen, avec *Caloplaca thallincola*.

- Espèce commune sur le littoral de l'Atlantique, de la Manche, de la mer du Nord et de la mer Baltique, mais rare sur celui de la Méditerranée où elle est connue dans le Var et en Corse.

- Echantillons examinés :
  . Var, île de porquerolles, anse de la Galère. 25.5.1956. Herb. BOULY de LESDAIN ; leg. G. CLAUZADE.

  . Var, île du Levant, près de la crique de la Galère. 28.4.1965. Herb. G. CLAUZADE.

  . Var, Ramatuelle, l'Escalet. 14.4.1963. Herb. G. CLAUZADE.

Caloplaca thallincola (Wedd.) Du Rietz.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 231 ; fig. 155c, p. 233 et fig. 157, p. 234 ; NORDIN, 1972 : fig. 2-3, p. 38-39 ; KALB, 1976 : 56 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 699.

- Saxicole, calcifuge, nitrophile ; étage supralittoral moyen (avec *Caloplaca marina*).

- Espèce commune sur le littoral de l'Atlantique, de la Manche, de la mer du Nord et de la mer Baltique, mais rare sur celui de la Méditerranée où elle est connue dans le Var et en Corse.

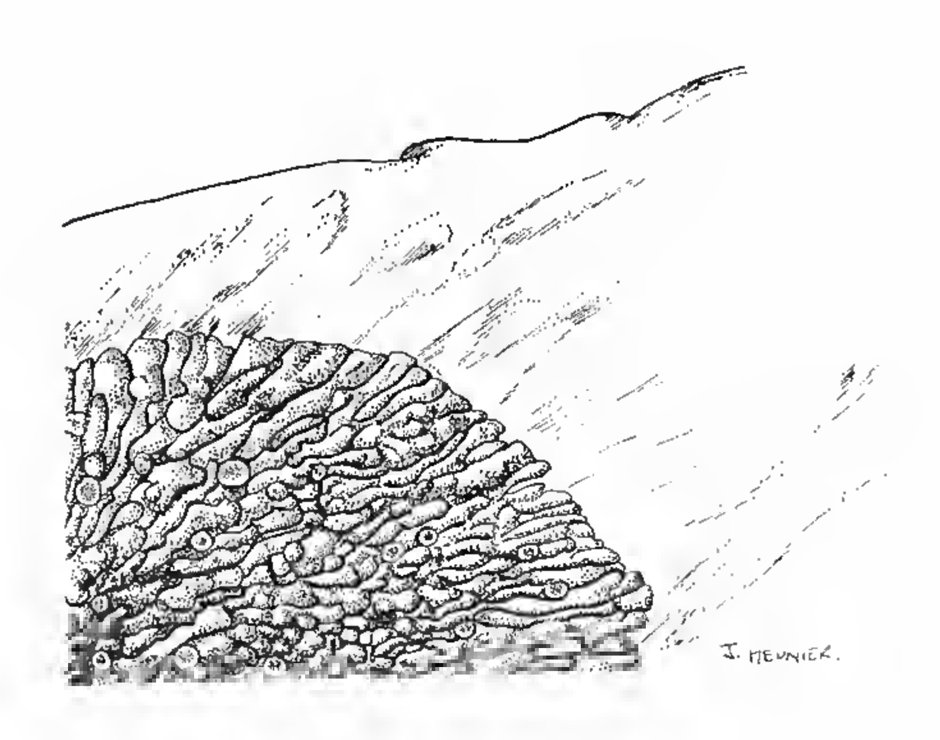
- Echantillons examinés :
  . Var, Saint-Aygulf. 14.7.1950. Herb. BOULY de LESDAIN ; leg. G. CLAUZADE.
  . Var, Porquerolles, anse de la Galère. 29.5.1955. Herb. BOULY DE LESDAIN ; leg G. CLAUZADE.
  . Corse, S. de Favone. 5.7.1953. Herb. BOULY de LESDAIN ; leg. G. CLAUZADE.

Lecanora congesta Clauz. et Vězda.

- CLAUZADE et ROUX, 1975 : 190-192 (phytosociologie et stations) ; CLAUZADE et ROUX, 1985 : 428 ; CLAUZADE et VEZDA, 1969 : 331-337 (avec figures) ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 585.



Lichina pygmaea



Caloplaca thallincola

- Saxicole, calcicole (sur roches très calcaires, compactes et très cohérentes), nitrophile, héliophile, dans les stations (très) exposées aux vents dominants, dans l'étage supralittoral supérieur ; caractéristique des peuplements à *Lecanora congesta*.

- Observée seulement dans les environs de Marseille : archipel du Frioul, île Maïre, Mont-Rose, Sormiou, Morgiou.

- Echantillon examiné :
  . Bouches-du Rhône, Marseille, île Maïre, 22.6.1968 Herb. G. CLAUZADE.

Lecanora fugiens Nyl.

- CLAUZADE ET ROUX, 1985 : ROUX, 1982 : 217 et 225.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Bouches-du-Rhône (La Ciotat) (existe également sur le littoral atlantique : voir §2). Très rare.

- Echantillon examiné :
  . Bouches-du-Rhône, La Ciotat, SE de l'anse de Figuerolles, sur une petite paroi (pente 80° ; orientation : W), près du sommet d'une falaise dominant la mer (altitude d'environ 80 m). Herb. C. ROUX.

Lecanora poeltiana Clauz. et Roux.

- Syn. *Lecanora lactea* sensu Ozenda et Clauz., non (Massal.) Leight.

- CLAUZADE et ROUX, 1975 : 190-192 (phytosociologie et stations) ; CLAUZADE et ROUX, 1984 : 187-202 (avec figures) ; CLAUZADE et ROUX, 1985 : 418 ; fig. 277 et 278, p. 418-420 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 577.

- Saxicole, calcicole (sur roches très calcaires, cohérentes ou très cohérentes), héminitrophile, plus ou moins héliophile, dans des stations peu ou pas exposées aux vents dominants, dans l'étage supralittoral supérieur ; caractéristique des peuplements à *Lecanora poeltiana*.

- Observé seulement dans les environs de Marseille : archipel du Frioul, île Maïre, île Plane, île de Riou, Mont-Rose, Sormiou, Morgiou, Caro.

- Echantillons examinés :
  . Marseille, île Maïre. 23.11.1968, Herb, G, CLAUZADE,
  . Marseille, Calanque de Sormiou. 17.12.1968. Herb. G. CLAUZADE.
  . Marseille, Cap de Morgiou. 17.12.1968. Herb. G. CLAUZADE.

Lichina confinis (Müll. Arg.) Agardh.

- CLAUZADE et ROUX, 1975 : 190-191 ; CLAUZADE et ROUX, 1985 : 75 et 502 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 301 et fig. 239, p. 298.

- Saxicole, sur les roches calcaires ou non, dans des stations, peu exposées aux vents dominants, de l'étage supralittoral.

- Espèce assez commune sur le littoral de l'Atlantique, de la Manche, de la mer du Nord et de la mer Baltique, mais rare sur celui de la Méditerranée où elle est connue sur la côte septentrionale de la rade de Marseille.

- Echantillon examiné :
  . Bouches-du-Rhône, Martigues, anse de Caro, sur roche calcaire. 30.06.1970. Herb. G.CLAUZADE.

Lichina pygmaea (Light.) Agardh.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 75 et 502 ; MAHEU et GILLET, 1914 : 57 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 301.

- Saxicole, calcifuge (du moins en Méditerranée) ; étage médiolittoral supérieur.

- Espèce assez commune sur le littoral de l'Atlantique, de la Manche, de la mer du Nord et de la mer Baltique, mais rare sur celui de la Méditerranée où elle est connue dans les environs de Calvi (Corse).

Sclerophyton circumscriptum (Tayl.) Zahlbr.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 707 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 249 ; VEZDA, 1969.

- Saxicole, calcifuge, sciaphile ; étage supralittoral supérieur.

- Corse (environ d'Ajaccio). Rare.

Verrucaria ligurica Zsch.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 813 ; WERNER, 1973 : 340 ; ZSCHACKE, 1934 : 183-184.

- Saxicole, calcicole ; étage supralittoral inférieur.

- Corse (Saint-Florent). Très rare (une seule station connue en France).

Régions méritant d'être protégées

- Bouches-du-Rhône : massif des Calanques, archipel du Frioul et île de Riou (Marseille) ; littoral compris entre Caro et Martigues ; anse de Figuerolles et environs (La Ciotat).

- Var : île d'Hyères ; littoral des environs de Saint-Aygulf et de Ramatuelle.

- Corse : Saint-Florent, Cap Corse, W de Calvi, W d'Ajaccio, environs de Bonifacio...

2. LITTORAL DE L'ATLANTIQUE, MANCHE ET MER DU NORD

En France le littoral de l'Atlantique de la Manche et de la mer du Nord héberge 37 espèces maritimes, parmi lesquelles 7 ne le sont pas au sens strict : bien qu'ayant leur optimum dans l'étage supralittoral supérieur, on les rencontre également plus ou moins loin vers l'intérieur des terres (jusqu'à 10 km et même plus). Ce sont *Ramalina siliquosa* (Huds.) A.L. Sm. (= *R. scopulorum* (Retz.) Ach.), *R. cuspidata* (Ach.) Nyl. (= *R. curnowi* Cromb. ex Nyl.), *Rhizocarpon constrictum* Malme ssp. *constrictum*. (= *R. atlanticum* M. Lamb.), *Roccella fuciformis* (L.) D.C., *R. phycopsis* (= *R. fucoides* Vain.), *Solenopsora holophaea* (Mont.) Samp. et *S. vulturiensis* Bagl.

30 espèces, se rencontrant de l'étage médiolittoral supérieur à l'étage supralittoral supérieur, peuvent être considérées comme strictement maritimes, dont 9, particulièrement répandues et communes, ne seront pas analysées en détail :

- *Arthopyrenia halodytes* (Nyl.) Arnold (= *A. kelpii* Koerb., *A. leptotera* auct., *A. litoralis* (Leight.) Zahlbr., *A. sublitoralis* (Leight.) Arnold, *Thelidium halodytes* (Nyl.) Erichs., *T. litorale* (Leight.) Keissl., *T. sublitorale* (Leight.) Erichs., (?) *Verrucaria consequens* (Nyl.), commun

sur toutes roches, ainsi que sur les coquilles de gastéropodes, carapaces de balanes..., dans l'étage médiolittoral supérieur.

- *Caloplaca marina* (Wedd.) Zahlbr. (= *Caloplaca lobulata* auct., *Caloplaca salina* Erichs.), commun sur les roches non calcaires (plus rare sur les calcaires), dans des stations, suffisamment ensoleillées et riches en nitrates, de l'étage supralittoral moyen.

- *Caloplaca thallincola* (Wedd.) Du Rietz (= *Caloplaca murorum* v. *thallincola* Wedd.), commun dans l'étage supralittoral moyen et inférieur, sur les thalles de *Verrucaria maura* qu'il envahit souvent.

- *Lecanora helicopis* (Wahlenb.) (= *Lecania prosechioides* (Nyl.) Oliv., *Lecania prosechioidiza* (Nyl.) A.L. Sm.), commun, sur roches non calcaires, également dans l'étage supralittoral supérieur.

- *Lecanora actophila* Wedd. (= *Lecanora halogenia* (Th. Fr.) Nyl.), commun, sur roches non calcaires, dans l'étage supralittoral moyen.

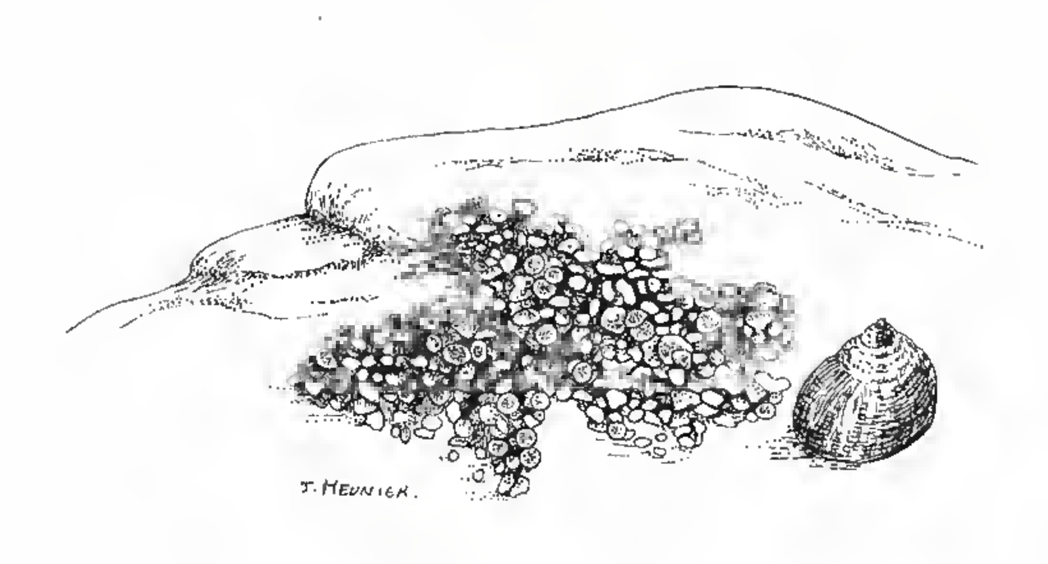
- *Lichina confinis* (Müll. Arg.) Agardh., assez commun sur toutes les côtes, sur roches calcaires ou non, dans des stations, peu battues par les vagues, de l'étage supralittoral inférieur.

- *Lichina pygmaea* (Light.) Agardh., commun sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique, sur roches calcaires ou non, dans l'étage médiolittoral supérieur, supportant une luminosité et une agitation très variables, régulièrement associé à l'algue *Pelvetia canaliculata*.

- *Verrucaria maura* Wahlenb. (= *V. aractina* Wahlenb., *V. haeyrenii* Erichs., *V. malmei* Servit, *V. scolina* Wedd., *V. trachinoides* Norm., *V. zschakeana* Erichs., (?) *Involucrothele magnussonii* Servit ; incl. (?) *Verrucaria antricola* Wedd., (?) *V. pseudomemnonia* Zsch.), commun partout, sur roches calcaires ou non, dans l'étage supralittoral moyen et inférieur.

- *Verrucaria microspora* auct. (= *V. halizoa* sensu Hawksw et al., *V. halophila* sensu Branth. et Rostr., *V. mackensie lambii* Erichs., *V. frisiaca* Erichs., (?) *V. microsporioides* Nyl.), assez commun en Atlantique, Manche et mer du Nord, sur roches calcaires ou non, dans l'étage médiolittoral supérieur.

Toutes les autres espèces (21) sont plus ou moins rares et en régression par suite du développement des constructions, de la fréquentation importante du littoral et de la pollution par les hydrocarbures. Une seule, *Arthopyrenia pelvetiae*



Caloplaca marina



Lichina confinis

s'établit sur l'algue *Pelvetia canaliculata* ; les autres sont saxicoles ou (*Caloplaca thallincola*) parasites de lichens saxicoles, calcifuges ou indifférentes à la nature de la roche pour la plupart, puisque seule *Caloplaca aquensis* est strictement calcicole.

Arthopyrenia pelvetiae (Sutherl.) D. Hawksw.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 168 ; J. KOHLMEYER et E. KOHLMEYER, 1979 : 376-378 et fig. 82, p. 377.

- Sur l'algue *Pelvetia canaliculata* dans l'étage médiolittoral supérieur.

- Littoral de l'Atlantique. Rare, mais est peut-être passé inaperçu en raison de sa petite taille.

Aspicilia leprosescens (Sandst.) Hav.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 177 ; COPPINS, 1971 : 160 ; MASSE, 1963 : 51-52 ; MASSE, 1966 : 881 et 907-908.

- Saxicole, calcifuge, nitrophile ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère, Loire-Atlantique (MASSE, inédit), Manche (MASSE, inédit), Morbihan (MASSE, inédit). Assez rare.

- Echantillons examinés :
  . Manche, Carteret, falaise située au-dessous du phare, sur grès cambriens fortement inclinés vers l'Ouest et exposés aux embruns. 30.07.1964. Herb. G. CLAUZADE.

  . Morbihan, presqu'île de Quiberon, côte à la sortie Sud-Ouest de Quiberon. Sur rochers granitiques littoraux : dalle subhorizontale à la limite des zones à *Xanthoria* et à *Caloplaca marina*. 3.4.1970. Herb. G. CLAUZADE (ex herb. J. LAMBINON) ; det. L. MASSE.

Bacidia scopulicola (Nyl.) A.L. Smith

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 194 ; COPPINS, 1971 : 156.

- Sur les roches non calcaires, à partir desquelles, il peut s'étendre au sol des fissures de rochers ou aux racines ; sciaphile (dans les crevasses ou sur les parois surplombantes) ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère et Morbihan. Rare (3 stations connues en France).

Buellia glaucoatra (Nyl.) Clauz.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 221 OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 723 ; WEDDELL, 1875 : 293-294.

- Saxicole, calcifuge, halophile, héliophile, héminitrophile ; étage supralittoral supérieur.

- Vendée (existe également dans le Var : voir § 1). Rare.

Caloplaca aquensis Houmeau et Roux

- HOUMEAU et ROUX, 1982 : 145-146 et fig. 1-3, p. 144-146 ; CLAUZADE et ROUX, 1985 : 261 et fig. 188, p. 262.

- Saxicole, calcicole, héminitrophile ; étage supralittoral supérieur.

- Charente-Maritime (île d'Aix et environs de Royan). Rare (3 stations connues en France).

- Echantillons examinés :
  . Charente-Maritime, île d'Aix, le Tridoux, sur roche calcaire, dans la zone des embruns. 12.6.1983. Herb. C. ROUX ; leg. J.-M. HOUMEAU. Isotype.

  . Charente-Maritime, Saint-Palais, la Grande-Côte, sur roche calcaire, dans la zone des embruns. Herb. C. ROUX ; leg. J.-M. HOUMEAU.

Caloplaca littorea C. Tav.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 234 ; COPPINS, 1971 : 157 ; MASSE, 1963 : 50 ; MASSE, 1966 : 883 et 912 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 699.

- Saxicole, calcifuge, peu héliophile ; étage supralittoral.

- Côtes-du-Nord (MASSE, inédit), Finistère, Loire-Atlantique (MASSE, inédit) ; Manche (MASSE, inédit). Assez rare.

- Côtes-du-Nord (MASSE, inédit), Finistère, Loire-Atlantique (MASSE, inédit) ; Manche (MASSE, inédit). Assez rare.

- Echantillons examinés :
  . Morbihan, presqu'île de Quiberon, côte à la sortie sud-ouest de Quiberon. Sur rochers granitiques littoraux : dalle subhorizontale à la limite des zones à *Xanthoria* et à *Caloplaca marina*. 3.4.1970. Herb. G. CLAUZADE (Ex. herb. J. LAMBINON) ; dét. J. LAMBINON.

  . Finistère, presqu'île de Crozon, pointe de Pen Hir, sur rochers granitiques en surplomb dans le haut de la falaise maritime. 6.4.1970. Herb. G. CLAUZADE (ex herb. J. LAMBINON) ; dét. J. LAMBINON.

Caloplaca microthallina Wedd.

- Syn. *Caloplaca irregularis* H. Magn.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 237 ; COPPINS, 1971 : 157 ; MASSE, 1966 : 884 et 911-912 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 699 ; WEDDELL, 1875 : 276.

- Saxicole, calcifuge, constamment parasite d'autres lichens, surtout de *Verrucaria maura* ; étage supralittoral inférieur.

- Finistère, Morbihan, Vendée. Assez rare. Passe facilement inaperçu en raison de sa petite taille.

- Echantillons examinés :
  . Côtes-du-Nord, Erquy, sur rochers d'amphibolite bordant la plage située au-desous de la la promenade Germaine Maginot. 1.8.1964. Herb. G. CLAUZADE.

  . Morbihan, presqu'île de Quiberon, côte à la sortie sud-ouest de Quiberon. Sur rochers granitiques littoraux : dalle inclinée à *Verucaria maura*, dans la zone à *Caloplaca marina*. 3.4.1970. Herb. G. CLAUZADE (ex. herb. J. LAMBINON).

Caloplaca scopularis (Nyl.) Lett.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 236 et fig. 166, p. 241 ; NORDIN, 1972 : fig. 4, p. 48 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 701.

- Saxicole, calcifuge, nitrophile, dans l'étage supralittoral supérieur.

- Finistère et Vendée. Assez rare. A probablement été confondu avec d'autres *Caloplaca*, notamment *C. marina*.

- Echantillon examiné :
  . Vendée, entre Jard-sur-Mer et Les Sables d'Olonne, anse de la Mine-des-Sards, sur rocher non calcaire, dans la zone des embruns. Herb. C. ROUX ; leg. et det. J.M. HOUMEAU.

Chiodecton petraeum Del. ex Duby

- Syn. *Chiodecton myrticola* v. *sarniense* Mudd

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 289 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970, : 249.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Manche (environ de Cherbourg). Très rare (une seule station connue en France).

Lecania aipospila (Wahlenb. ex Ach.) Th. Fr.

- Syn. *Lecania spodophaeiza* (Nyl.) A.L. Sm., *Lecanora maritima* Sommerf.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 394 ; COPPINS, 1971 : 159

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral moyen.

- Finistère. Rare (2 stations connues en France).

Lecania ralfsii (Salw.) A.L. Sm.

- Syn. *Dimerospora ralfsii* (Salw.) Hav.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 394 ; COPPINS, 1971 : 160.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère. Très rare (une seule station connue en France).

Lecania rimularum (Wedd.) Vain.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 394. OZENDA et CLAUZADE, 11970 : 600. WEDDELL, 1875 : 271.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Loire-Atlantique (Pornic) et Vendée (île d'Yeu). Rare.

- Echantillon examiné :
  . Loire-Atlantique, Pornic, 300 m au sud de la Bérochère, sur micaschiste, dans la zone des embruns. 20.8.1961. Herb. G. CLAUZADE.

Lecania tenera (Nyl.) Clauz. et Roux

- Syn. *Lecanora tenera* (Nyl.) Cromb.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 392 ; COPPINS, 1971 : 161.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère. Rare (2 stations connues en France).

Lecanora fugiens Nyl.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 405 ; COPPINS, 1971 : 160.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère (existe également dans les Bouches-du-Rhône : cf. §1). Rare (3 stations connues en France).

Sclerophyton circumscriptum (Tayl.) Zahlbr.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 707 ; COPPINS, 1971 : 167 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 249.

- Saxicole, calcifuge, sciaphile ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère et Morbihan (existe également en Corse : cf §1). Assez rare.

- Echantillon examiné :
  - Morbihan, presqu'île de Quiberon, côte à la sortie sud-ouest de Quiberon. Sur rochers granitiques littoraux : paroi d'un surplomb ombragé, dans la zone à *Xanthoria* et à *Ramalina*. 3.4.1970. Herb. G. CLAUZADE (ex. herb. J. LAMBINON).

Verrucaria amphibia R. Clem.

- Syn. *Verrucaria symbalana* Nyl.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 814 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 158.

- Saxicole, sur roches calcaires ou non ; étages supralittoral inférieur et médiolittoral supérieur.

- Commun en Méditerranée (cf §1), mais assez rare sur le littoral atlantique ; Charente-Maritime, Loire-Atlantique et Vendée.

Verrucaria internigrescens (Nyl.) Erichs.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 811 ; MASSE, 1966 : 877.

- Saxicole, calcifuge ; étage supralittoral supérieur.

- Finistère (îles de Glénan). Très rare (une seule station connue en France).

Verrucaria mucosa Wahlenb.

- Syn. *Thrombium laetevirens* (Massé) A.L. Sm.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 813 ; COPPINS, 1971 : 168; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 159.

- Saxicole, calcifuge (?) ; partie inférieure de l'étage médiolittoral supérieur.

- Finistère, Morbihan et Nord. Rare.

Verrucaria prominula Nyl.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 810 ; COPPINS, 1971 : 168; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 158.

- Saxicole, surtout calcifuge, sur roches peu cohérentes, dans l'étage supralittoral inférieur.

- Finistère. Rare (3 stations connues en France).

Verrucaria sandstedei B. de Lesd.

- Syn. *Verrucaria lorrainsmithae* Knowl.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 813 ; COPPINS, 1971 : 168 ; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 158.

- Saxicole, calcifuge (?) ; étage médiolittoral supérieur.

- Finistère et Pas-de-Calais. Rare (mais est peut-être passé inaperçu).

Verrucaria striatula Wahlenb.

- Syn. *Verrucaria harmandiana* Grumm., *V. laetevirens* (Wedd.) Zsch., *V. microscopora* Nyl. non auct.

- Saxicole, calcifuge (?), dans l'étage médiolittoral supérieur.

- CLAUZADE et ROUX, 1985 : 811 ; COPPINS, 1971 : 168; OZENDA et CLAUZADE, 1970 : 158 ; WEDDELL, 1875 : 303.

- Finistère, Morbihan, Nord, Vendée. Assez rare.

Régions méritant d'être protégées

- Charente-Maritime : île d'Aix ; Saint-Palais.
- Côtes du Nord : littoral entre Trebeurden et Paimpol.
- Finistère : île d'Ouessant, île de Sein, îles de Glénan; presqu'île de Crozon, pointe Raz; pointe de Brezellec.
- Morbihan : Carnac ; pointe de Quiberon.
- Vendée : île d'Yeu.

3. CONCLUSION

Le tableau ci-après indique le nombre d'espèces (maritimes au sens strict et au sens large) se rencontrant sur le littoral méditerranéen d'une part, sur le littoral de l'Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord d'autre part, ainsi que le nombre d'espèces communes aux deux types de côtes.

Au total, le littoral français héberge 52 espèces de lichens maritimes, dont 19 espèces maritimes au sens large. Parmi les espèces strictement maritimes, 23 plus ou moins rares et menacées méritent d'être protégées, d'autant plus qu'elles sont généralement en régression du fait de l'urbanisation, de la fréquentation touristique et des pollutions, notamment par les hydrocarbures et les détergents.

Tableau 7 : nombre d'espèces de lichens littorales

Espèces	Maritimes s.l.	Maritimes s.s.			Total
		+ ou - communes	+ ou - rares	Total	
Méditerranéennes	16	2	10	12	28
Atlantiques	7	9	21	30	37
Méditerranéo-atlantiques	4	6	3	9	13
du littoral français	19	10*	23*	33	52

* : 5 espèces rares en méditerranée mais communes sur le littoral atlantique ont été considérées comme communes sur l'ensemble du littoral français.

REMERCIEMENTS

Il m'est agréable de remercier ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce travail en me signalant des stations inédites : G. CLAUZADE (Cavaillon), J.-M. HOUMEAU (Partenay) et L. MASSE (Rennes).

B I B L I O G R A P H I E

ABBAYES (H.) des, 1932 ("1931"). - Observations sur les lichens maritimes du massif Armoricain (note préliminaire). *Bull. Soc. sc. Bretagne*, 8 : 46-54.

BOULY de LESDAIN (M.), 1910. - Recherches sur les lichens des environs de Dunkerque. Dunkerque, 301 p.

CLAUZADE (G.) et ROUX (C.), 1975. - Etude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéennes et subméditerranéennes du Sud-Est de la France. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 35 : 153-208.

CLAUZADE (G.) et ROUX (C.), 1984. - Deux espèces nouvelles de lichens méditerranéens : *Lecanora poeltiana* Clauz. et Roux sp. nov., *Verrucaria poeltiana* Clauz. et Roux sp. nov. *Nova Hedwigia*, 79 : 187-202.

CLAUZADE (G.) et ROUX (C.), 1985. - Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro. Soc. bot. Centre-Ouest édit., Royan, 893 p.

CLAUZADE (G.) et VEZDA (A.), 1969. - *Lecanora congesta* Clauzade et Vězda nova species. *Portugaliae Acta biol.*, série. B, 9 (3-4) : 331-337.

COPPINS (B.), 1971. - Field meeting in Brittany. *Lichenologist*, 5 : 149-174.

DAVY de VIRVILLE (A.), 1932. - Les zones de lichens sur le littoral atlantique. Bull. Mayenne Sciences, 1932. Laval, 34 p. + 8 pl. h.t.

DAVY de VIRVILLE (A.) et FISCHER-PIETTE (E.), 1931. - La zone du *Caloplaca marina*. *Rev. gén. Bot.*, 43 : 338-363 + 1 pl. h.t.

HOUMEAU (M.) et ROUX (C.), 1984. - Champignons lichénisés ou lichénicoles du Centre-Ouest : espèces nouvelles et intéressantes (II) *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, nouv. sér., 15 : 143-150.

KALK, 1976. - Flechtenfunde aus Korsika. *Herzogia*, 4 : 55-63.

KOHLMEYER (J.) et KOHLMEYER (E.), 1979. - Marine ecology. The higher fungi. Academic Press édit., New-York, San Francisco et Londres.

MAHEU (J.) et GILLET (A.), 1914. - Lichens de l'ouest de la Corse. Mém. Soc. Hist. nat. Autun, 27 : 49-111;

MASSE (L.), 1963. - Lichens nouveaux ou intéressants pour le massif Armoricain. II. *Bull. Soc. sci. Bretagne*, 38 : 49-60.

MASSE (L.), 1966. - Flore et végétation lichéniques des îles Glénan (Finistère). *Rev. bryol. lichénol.*, 34 (3-4) : 854-927.

NORDIN (I.), 1972. - *Caloplaca*, sect. *Gasparrinia* i Nordeuropa. Taxonomiska och ekologiska studier, Uppsala, 184 p.

OZENDA (P.) et CLAUZADE (G.), 1970. - Les lichens. Etude biologique et flore illustrée, Masson édit., Paris, 801 p.

PICQUEMARD (C.) - A., 1904. - Lichens du Finistère. *Bull. Acad. internat. Géogr. bot.*, 1904. Le Mans, 72 p.

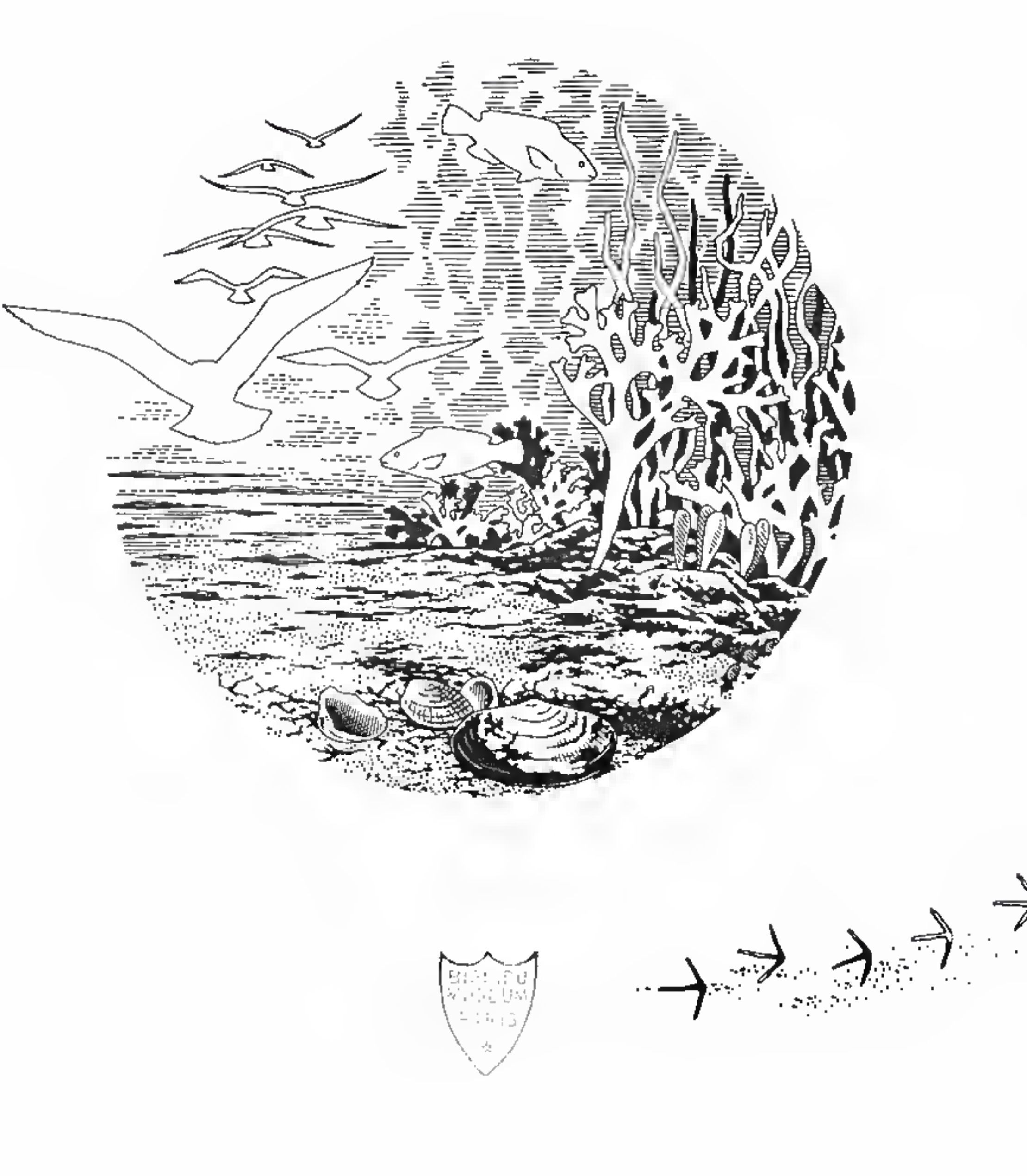
VEZDA (A.), 1969. - Lichenes selecti exsiccati (Prague), 33 : N° 803.

WEDDEL (H.-A.), 1875. - Excursions lichénologiques dans l'ile d'Yeu, sur la côte de la Vendée. *Mém. Soc. Sci. nat. Cherbourg*, 19 : 251-316.

WERNER (R.G.), 1973. - Etude phyto- et paléogéographique de la flore lichénique d'une île, la Corse. *Rev. bryol. lichénol.*, 39 : 293-343.

ZSCHACKE (H.), 1934. - *Epigloeaceae*, *Verrucariacea* und *Dermatocarpaceae*. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, 9, 1(1) : 44-695.





INDEX DES PRINCIPALES ESPECES CITEES



INDEX DES ILLUSTRATIONS

(DESSINS, FIGURES, TABLEAUX, CARTES)

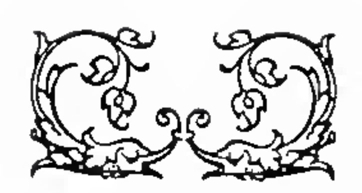
FASCICULE 45 : LES OISEAUX

FASCICULE 46 : LES MAMMIFERES

FASCICULE 47 : LES INVERTEBRES

FASCICULE 48 : LES ESPECES VEGETALES MARINES

FASCICULE 49 : ESPECES VEGETALES LITTORALES



EXPRESS-TIRAGES
128, Ave du Général-Leclerc
92340 - BOURG-LA-REINE
Tél. : 46 61 31 31

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris